

Ana Maria Cardoso de Matos

Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento
Industrial no Portugal Oitocentista

O caso dos Lanifícios do Alentejo

Évora
1997

Ana Maria dos Santos Cardoso de Matos Temudo Barata

Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento
Industrial no Portugal Oitocentista

O caso dos Lanifícios do Alentejo



86.124

Dissertação de doutoramento em
História Contemporânea a apresentar
à Universidade de Évora.

Évora
1997

A minha mãe

Cedo de mais a ausência da minha vida.

Ao Francisco, à Inês e à Marta.

A presença constante da minha vida.

Índice

Abreviaturas.....	6
Nota prévia.....	7
Introdução	9
Parte I - Ciência, técnica e desenvolvimento industrial no final do século VXIII e no século XIX.	
Capítulo I - Os discursos científicos e tecnológicos e a produção industrial.....	21
1. - A ciência e a técnica no discurso ilustrado	23
2. - Ciência e indústria: o caso da química.....	31
2.1. - A química e o desenvolvimento industrial.....	31
2.2. - O desenvolvimento da química em Portugal.....	34
2.3. - Os homens de ciência e o reconhecimento/aproveitamento dos recursos do país.....	53
2.4. - A aplicação dos conhecimentos científicos ao desenvolvimento industrial.....	77
2.5. - Os industriais e as tentativas de aplicação de novos princípios e métodos químicos.....	83
3. - A mecânica e o desenvolvimento industrial.....	90
3.1. - As máquinas e o desenvolvimento industrial.....	90
3.2. - A apologia da mecanização da indústria e a necessidade crescente de "técnicos" e engenheiros.....	96
3.3. - A Mecânica industrial ao serviço da indústria: aproveitamento dos recursos energéticos.....	107
a) A energia hidráulica.....	108
b) O vapor.....	112
c) A electricidade.....	120
3.4. - A necessidade de combustíveis e a exploração mineira.....	123

Capítulo II - Produção, transferência e divulgação de saberes e tecnologias.....	137
1. - Academias , Sociedades e Associações.....	138
1.1. - Produção e divulgação de conhecimentos científicos e técnicos.....	138
1.2. - Saber e poder: as relações entre as sociedades científicas e as instâncias do poder.....	156
2. - O papel da imprensa na divulgação científica e técnica.....	164
2.1. - Das enciclopédias aos manuais técnicos: a sistematização do saber e a divulgação da leitura técnico/científica.....	164
2.2 - Bibliotecas, gabinetes de leitura e livrarias.....	195
3. - Ciência e público: laboratórios, gabinetes, exposições industriais, museus e conferências científicas e pedagógicas.....	200
3.1. - Os Laboratórios de Química e os Gabinetes de Física - da recreação à profissionalização.....	200
3.2. - As exposições industriais: a "conquista pacífica dos povos".....	204
3.3. - Dos Gabinetes de Máquinas aos Museus Industriais e Tecnológicos.....	214
3.4. - Cursos públicos e conferências científicas e pedagógicas.....	225
4. - O ensino técnico: entre propostas e realidades.....	229
4.1. - O ensino técnico como "pré-condição do desenvolvimento industrial.....	229
4.2. - A discussão em torno do ensino técnico/profissional.....	233
4.3. - O desenho como meio de divulgar o gosto artístico e conjugar indústria e arte.....	238
4.4. - A acção das associações/sociedades na implantação do ensino técnico no país.....	243
5. - Empresários e artífices como agentes da transferência e aplicação de novas tecnologias.....	248
5.1. - Os artífices estrangeiros e a transferência de tecnologia.....	248
5.2. - Os empresários.....	254
5.3. - As viagens ao estrangeiro: meio de formação, informação e espionagem.....	256
5.4. - Invenção e inovação.....	260

Capítulo III - A apologia do progresso industrial e a realidade do país.....	263
1. - Os vários níveis sociais e os limites à difusão de conhecimentos científicos e técnicos.....	265
1.1. - Grupos sociais diversos: desigual divulgação da ciência e da técnica.....	265
1.2. - As [im]possibilidades de transmitir conhecimentos entre a população rural.....	269
2. - Novas estruturas administrativas: uma tentativa de levar à prática o progresso preconizado.....	273
2.1. - A criação de novas estruturas administrativas.....	273
2.2. - Os funcionários administrativos.....	281
3. - As Associações e Sociedades Industriais e os incentivos às iniciativas empresariais.....	284

Parte II - Tradição e inovação na Indústria: o caso dos Lanifícios do Alentejo

Capítulo I - Os recursos naturais e a indústria de lanifícios no Alentejo.....	299
1.- Os recursos naturais.....	300
1.1.- A lã.....	300
2. - Os recursos energéticos.....	314
2.1. A água.....	314
2.2. - A lenha e o mato.....	318
3.- O homem e a intervenção na natureza: as tentativas de potencializar os recursos naturais.....	320

Capítulo II - A persistência da tradição na indústria dispersa alentejana.....	333
1. - A Regulamentação da indústria dos lanifícios.....	335
2.- A distribuição espacial da indústria dispersa: interdependência de espaços e de tarefas.....	339
3.- A produção da indústria doméstica	356
4. - As indústrias residuais da lã - o caso da chapelaria.....	386
5.- Fabricantes e comerciantes: a organização da indústria.....	388
6. - As dificuldades e a falta de incentivos à introdução de novas técnicas.....	393
Capítulo III - A Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre (1772/1788).....	397
1. - A instalação da fábrica	398
1.1.- A escolha "científica" da localização da fábrica.....	398
1.2.- O edifício da Real Fábrica de Portalegre:da reutilização à reconversão de um espaço.....	401
2.- A transferência da fábrica para a Junta da Administração das Fábricas do Reino.....	405
3. - A organização administrativa da fábrica.....	409
4.- A Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre: uma manufactura descentralizada.....	413
5. - A vinda de mestres estrangeiros e transferência de tecnologia.....	416
6.- A Real Fábrica de Portalegre: uma escola de ensino prático.....	421
7.- A produção e a comercialização de panos.....	424

Capítulo IV - Os empresários e o desenvolvimento da indústria dos lanifícios.....	435
1. - O arrendamento da Real Fábrica de Lanifícios a particulares.....	437
2. - A Sociedade das Reais Fábricas de Lanifícios da Covilhã, Fundão e Portalegre.....	440
3. - Iniciativas empresariais de menor sucesso e continuidade.....	460
Capítulo V - Os Larcher: uma dinastia industrial em Portalegre.....	467
1.- Sociabilidade e ascensão social e política dos descendentes de José Larcher.....	468
2.- A diversificação de interesses económicos.....	478
3.- Os interesses industriais.....	480
3.1. - De fabricante a industrial.....	480
3.2.- Ligações familiares e ligações industriais.....	483
3.3.- Os estabelecimentos fabris da família Larcher.....	486
3.3.1.- A afirmação dos Larcher na indústria de Portalegre.....	486
3.3.2.- As pautas proteccionistas e a consolidação dos interesses industriais da família Larcher.....	498
3.3.3.- As dificuldades da indústria dos lanifícios.....	510
Capítulo VI - A indústria tradicional e a indústria fabril: confronto e coexistência.....	517
1. - O desenvolvimento da ciência e da técnica e a desadequação do Regimento de Panos.....	518
2. - As vantagens e os inconvenientes da indústria dispersa na visão dos contemporâneos.....	524
4. A evolução da indústria fabril e da indústria doméstica.....	530
Conclusão.....	541
Fontes e bibliografia.....	549

Normas de transcrição e abreviaturas utilizadas.

Na transcrição actualizou-se a ortografia, mantendo-se a pontuação.

A.N.T.T. - Arquivo Nacional da Torre do Tombo.

A.H.M.O.P. - Arquivo Histórico do Ministério das Obras Públicas.

A.H.A.R. - Arquivo Histórico da Assembleia da República.

A.H.U. - Arquivo Histórico Ultramarino.

A.H.M. - Arquivo Histórico Militar.

A.D.G.M. - Arquivo da Direcção Geral de Minas.

A.D.P. - Arquivo Distrital de Portalegre.

A.D.E. - Arquivo Distrital de Évora.

B.N.L. - Biblioteca Nacional de Lisboa.

Cod. - Códice.

H.L. - Luís Carvalho Dias, História dos Lanifícios (1750-1834). Documentos, 6 vols, Lisboa, 1958-62.

JC - Junta do Comércio.

MR - Ministério do Reino.

Nota Prévia

Uma tese, como qualquer outro trabalho que realizamos, é o resultado da nossa vivência e da nossa aprendizagem profissional. Esta não foge à regra e como tal traduz aquilo que ao longo dos anos aprendi com professores e colegas. Entre estes foi particularmente importante o Prof. Jaime Reis, que sempre manifestou grande disponibilidade para ler e discutir comigo vários dos trabalhos que realizei ao longo da minha vida académica. O Prof. Santiago Zapata facilitou-me o contacto com a bibliografia espanhola relativa ao tema que me propusera trabalhar. Com Helder Fonseca e Fátima Nunes, tive oportunidade de em várias ocasiões trocar ideias sobre os assuntos que eram objecto das nossas mútuas investigações. A investigação e a elaboração deste trabalho foi, também, uma escola fecunda e nem sempre fácil de aprendizagem.

Ao longo da minha investigação nos vários arquivos e bibliotecas, por vezes com núcleos ainda não organizados ou acessíveis ao público, tive a sorte de encontrar pessoas que me facilitaram o acesso aos documentos e me ajudaram a ultrapassar as dificuldades que a consulta dos mesmos implicava. Devo especialmente referir as facilidades que encontrei na Biblioteca Nacional de Lisboa, no Arquivo Nacional da Torre do Tombo e no Arquivo Distrital de Portalegre.

Nos últimos anos condicionalismos vários facilitaram-me, através do Centro de História e Filosofia da Universidade de Évora e do Centro Interdisciplinar de Ciências, Tecnologia e Sociedade da Universidade de Lisboa, o contacto e a discussão, sempre profícua, com profissionais de outras áreas. Este contacto com formas diversas de pensar e tratar muitas das questões que a minha investigação me ia colocando foi extremamente enriquecedor, e teve como consequência o alargamento da área temática que inicialmente me propusera tratar.

Algumas instituições proporcionaram-se condições de formação e investigação científica. Na Universidade de Évora, onde nos últimos nove anos tenho exercido funções docentes, encontrei estímulos à prossecução da investigação científica. A

Fundação Calouste Gulbenkian e o Instituto Camões concederam-me bolsas que me permitiram a participação em congressos e o contacto com investigadores de outros países. A JNICT, apoiou um projecto de investigação que me permitiu alargar o âmbito dos meus estudos.

Ao longo dos anos em que me dediquei a este trabalho contei sempre com o apoio do Prof. David Justino, o orientador científico desta dissertação, que me deixou, contudo, grande liberdade no desenvolvimento do projecto inicial. O rigor científico com que acompanhou a evolução do mesmo foram fundamentais para que superasse as dificuldades e dúvidas que me foram surgindo.

Com a disponibilidade que só a amizade torna possível, a Conceição Andrade Martins leu e discutiu comigo pontos fundamentais da minha tese, numa altura em que o seu próprio trabalho lhe ocupava o tempo e o espírito. Com amizade e solidariedade académica o Pedro Tavares de Almeida leu toda a primeira parte deste trabalho e as sugestões que me deu contribuíram para o melhorar nalguns pontos.

O apoio que alguns dos meus colegas de departamento me deram na leccionação das cadeiras a meu cargo foi fundamental para que tivesse uma maior disponibilidade para terminar este trabalho.

Os meus Amigos preocuparam-se com a minha saúde, ajudaram-me a resolver os múltiplos problemas do quotidiano e com uma paciência infinita ouviram-se falar de temas que lhes eram estranhos como se fossem um ponto fulcral do universo.

Muito cedo a Inês e a Marta entenderam a importância que para mim tinha a realização deste trabalho e, apesar de o meu envolvimento lhes roubar muitas horas de atenção, apoiaram-me incondicionalmente e incentivaram-me nas alturas em que senti algum desânimo. O Francisco foi a presença constante, que me deu a tranquilidade afectiva necessária a um trabalho intelectual de maior fôlego e me apoiou, sem condições, apesar do peso que ao longo dos últimos anos o meu trabalho teve sobre a nossa vida familiar.

Introdução

Os historiadores da economia têm-se preocupado em analisar as razões do atraso económico português. Tomam normalmente esse atraso como decorrente de uma multiplicidade de factores: o carácter arcaico da economia portuguesa, em que até muito tarde o predomínio de uma agricultura tradicional continuou a ser a nota dominante; a dependência face aos outros países; a desorganização da política que marcou a primeira metade do século XIX; e as políticas económicas seguidas pelos governos oitocentistas.

Como referiu Peter Mathias em 1972, os historiadores económicos quando se interessam pela história da ciência fazem-no "for his own utilitarian purposes", ou seja preocupam-se em saber em que medida a ciência teve influência na mudança dos processos tecnológicos e, mais especificamente, até que ponto a Revolução Industrial Inglesa esteve associada ao desenvolvimento científico ¹.

Na maior parte dos estudos realizados sobre o caso português o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e as possibilidades de transmitir e aplicar novas técnicas são, em geral, remetidas para plano secundário ².

Ao analisar as ligações entre a ciência e o desenvolvimento da tecnologia as posições dos historiadores não têm sido unânimes. Se alguns consideram, pelo menos até meados do século XIX, pouco significativas as ligações entre ciência, tecnologia e desenvolvimento económico³, outros consideram mais estreitas essas ligações ⁴.

¹ Peter Mathias, "Who unbound Prometheus?. Science and technical change 1600-1800", in Peter Mathias (ed.), *Science and Society. 1600-1900*, Cambridge, 1972, p. 54.

² Refira-se, no entanto, que nos últimos anos têm surgido importantes trabalhos em que estas questões são abordadas, como é caso do trabalho de Jorge Pedreira, *Estrutura industrial e mercado colonial. Portugal e o Brasil (1780-1830)*, Lisboa, Ed. Difel, 1994.

³ Vejam-se os casos de A. R. Hall. *The Historical Relations of Science and Technology*, Londres, 1962; David Landes, *The Unbound Prometheus. Technological Change and Industrial Development*

Os estudos mais recentes quer de historiadores económicos, quer de historiadores da ciência e da tecnologia têm feito intervir um número maior de variantes nas relações entre ciência/tecnologia e desenvolvimento económico⁵. A análise deixou de considerar apenas as influências mais ou menos directas entre uma e outra para passar a privilegiar aspectos como a atitude científica⁶, a existência de sociedades vocacionadas para a produção de uma ciência aplicada e nas quais conviviam homens com formações e interesses diversos, a difusão da ciência, a criação de um ambiente intelectual mais predisposto para a aplicação de novos conhecimentos, as ligações entre os homens de indústria e os cientistas ou o papel desempenhado pelos homens de ciência no desenvolvimento económico dos países⁷. Por outro lado os estudos realizados em torno da evolução tecnológica têm

in Western Europe from 1750 to the Present, Cambridge, 1969; John D. Bernal, *Science in history* VER

⁴ Veja-se T.S. Asthon, *A Revolução Industrial*, Lisboa, Publicações Europa América, 1977, A. E. Musson e E. Robinson "Science and Industry in the late 18th Century", *Economic History Review*, XIII (1910), A. E. Musson e E. Robinson, *Science and technology in the Industrial Revolution*, Manchester, 1957, Maurice Dumas, "The History of Technology: its Aims, its Limits, its Methods", in A. Rupert Hall and Norman Smith (ed.), *History of Technology*, London, 1976, pp. 85/112.

⁵ Veja-se, por exemplo, a obra J. Sanmartín, S.H. Cutcliffe, S.L. Goldman, M. Medina (ed.), *Estudios sobre sociedad y tecnología*, Barcelona, Ed. Anthropos, 1992.

⁶ "scientific attitudes were much more widespread than scientific knowledge. Attitudes of challenging traditional authority, deciding lines of development by observation, testing, experimentation and adopting - indeed, actively stimulating the development of - scientific devices such as the thermometer and hydrometer, which enable industrialist to reduce their empirical practices to rule wherever possible, were certainly being strengthened". Peter Mathias, "Who unbound Prometheus?. Science and technical change 1600-1800", *ob. cit.*, p. 79.

⁷ Peter Mathias, "Who unbound Prometheus?. Science and technical change 1600-1800", *ob. cit.*, p. 80. Sobre o assunto veja-se, também, Bernadette Bensaude-Vincent e Isabelle Stengers, *Histoire de La chimie*, Paris, ed. La Decouverte, 1993, pp.12/3 e Antonio Lafuente y Juan J. Saldaña, (coord.), *Historia de Las Ciencias*, Madrid, C.S.I.C., 1987.

demonstrado a necessidade de os articular com a evolução das técnicas de organização social ⁸.

Na primeira parte deste trabalho pretendemos analisar até que ponto Portugal estava desfasado em termos científicos e tecnológicos daquilo que era feito nos outros países da Europa, procurando analisar as possibilidades de circulação e transmissão desses conhecimentos e a aproximação que, ao longo do período em análise, se verificou entre o mundo científico e a actividade económica e política. Análise que passa necessariamente pela acção das instituições públicas e privadas como as academias, as sociedades e as associações, e das estruturas administrativas como a Junta do Comércio ou o Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria, e pelo papel desempenhado pelas principais individualidades ligadas a essas instituições.

No início do primeiro capítulo procuramos fazer uma aproximação à importância que a ciência e tecnologia, enquanto promotoras e incentivadoras do desenvolvimento industrial, tiveram no discurso dos homens e das instituições públicas e privadas de finais do século XVIII e do séc. XIX. Esta análise ainda que não seja exaustiva permite-nos perceber a forma como a sociedade, ou pelo menos alguns dos representantes da elite científica, económica e política do país, se posicionaram face a estas questões.

A química foi uma das ciências que durante o período da nossa análise foi objecto de um importante esforço de sistematização e definição dos seus objectos e métodos de análise. Por essa razão e porque foi uma das ciências cujos avanços mais condicionaram o desenvolvimento industrial - sobretudo a nível de sectores como os lanifícios que são o objecto de análise da segunda parte deste trabalho -

⁸ O estudo da difusão da arma de fogo portátil na Europa realçou a necessidade de estudar em conjunto a evolução da "técnica instrumental" e das técnicas de organização social. Luis Pablo Martínez Sanmartín, "Historia de la Técnica. Qué es? En qué contribuye a clarificar las relaciones entre tecnología y sociedad? Cuáles son sus limitaciones? Hay alternativas?", *Estudios sobre sociedad y tecnología*, ob. cit., p.28.

incluimos um ponto sobre as ligações entre a química e a indústria. Como referia em 1814 o *Investigador Português em Inglaterra*,

"Entre as Ciências, que têm atraído a maior atenção dos sábios, a Química é sem dúvida a principal. E não é sem razão que ela é cultivada com tanta parcialidade, quando consideramos que nenhuma outra ciência compreende um tão vasto número de objectos; que ela é a primeira coluna das mais úteis e necessárias artes; e que sem as suas luzes nunca haveríamos obtido os ricos e inestimáveis frutos que tão eficazmente tem cooperado para o nosso engrandecimento tanto moral, como físico"⁹.

O séc. XIX aliou a ideia de progresso à componente tecnológica e a máquina passou a ser o símbolo do progresso¹⁰. A apologia das vantagens da mecanização das actividades económicas foi um discurso que percorreu todo o século XIX, ainda que paralelamente alguns autores colocassem reticências a essa mecanização e outros relembressem as desvantagens sociais da mesma. As possibilidades de idealizar, realizar ou aplicar novas máquinas e adaptar ou potencializar as já conhecidas, estavam directamente condicionadas pelo desenvolvimento que a física e, posteriormente, a engenharia mecânica tiveram no país. Daí procurarmos fazer uma aproximação a esta questão no segundo ponto deste capítulo. O aproveitamento dos recursos energéticos e a aplicação da máquina a vapor foram temas centrais nos textos oitocentistas que se debruçaram sobre as ligações entre a ciência, a tecnologia e o desenvolvimento económico do país e, por isso, se procurará analisar alguns dos textos mais relevantes produzidos sobre o assunto .

A divulgação científica foi a forma como a ciência e a tecnologia passaram da esfera de um mundo restrito para o conjunto da sociedade, influenciando na cultura e mentalidade das populações e criando deste modo as possibilidades de uma maior

⁹ *Investigador Português em Inglaterra*, vol X, nº XXXIX, Setembro de 1814, p.541.

¹⁰ Sobre o assunto veja-se Cecília Barreira, *Contributos para uma visão do conceito de progresso técnico nos modelos de desenvolvimento económico-sociais (meados de oitocentos)*, dissertação de mestrado, Lisboa, 1985, pp. 8, 61 e 73, e Paula Diogo, *A construção de uma identidade profissional. A Associação dos Engenheiros Civis Portugueses. 1869-1937*, dissertação de doutoramento, Lisboa, 1994, p.37.

predisposição por parte das instituições públicas, dos empresários ou da opinião pública à transferência da tecnologia e à adaptação das inovações. Os agentes e os meios de divulgação científica serão tratados no II capítulo onde se analisará o papel das academias, sociedades e associações na produção e divulgação de conhecimentos científicos e técnicos, a divulgação realizada por meio da imprensa ou das palestras e conferências realizadas pelos homens de ciência. Pelas mesmas razões se procurará analisar o papel que as exposições industriais e os museus tiveram nessa divulgação e a forma como contribuíram para a convivência que a sociedade passou a ter com os novos objectos, que os avanços tecnológicos foram colocando à sua disposição. Porque o ensino técnico foi não só uma das formas de divulgação de conhecimentos científicos e técnicos, como um dos meios pelos quais se pretendeu formar um grupo de pessoas capazes de aplicar ou trabalhar com as novas tecnologias que iam sendo divulgadas, neste capítulo será incluída uma reflexão sobre o assunto. Do mesmo modo se analisará o papel dos artífices estrangeiros e dos empresários na transferência e transmissão de novos saberes e técnicas.

A aplicação dos progressos científicos e tecnológicos advogados estavam directamente dependentes das estruturas administrativas do país e da actuação da elite dirigente que, através dos cargos político-administrativos que desempenhava e das sociedades e associações a que pertencia e por meio das quais defendia e fazia prevalecer os seus interesses económicos, tinha uma intervenção directa na sociedade e economia da época. No III capítulo procuraremos analisar as acções desenvolvidas pelas estruturas administrativas e organizações industriais em prol do desenvolvimento industrial, tentando perceber alguns dos entraves que motivaram o desfasamento entre o que se propunha e o que de facto se realizou.

Para a história económica o aspecto mais importante dos progressos das ciências e da tecnologia e da sua divulgação é, sem dúvida, a repercussão prática que os mesmos tiveram na economia do país. É por isso que mais do que as invenções lhe interessa as inovações. Mas a área da aplicação prática dos

progressos científicos e técnicos é também aquela em que a investigação é não só mais complexa como mais difícil de realizar, pela falta de fontes ou pela dispersão das fontes existentes.

Os arquivos das fábricas ou das explorações agrícolas que nos poderiam dar informações precisas relativamente às matérias primas, máquinas, produtos fabricados, preços, salários etc., bem como às atitudes empresariais são praticamente inexistentes. E, quando existem, raramente são organizados contabilisticamente de forma a que possamos analisar as vantagens económicas que a introdução dos melhoramentos técnicos originou, ou os condicionalismos económicos que impediram ou travaram as tentativas de alteração dos modos de produção. Resta-nos, assim, procurar compilar as informações dispersas pelos Governos Civis e pelos organismos aos quais se incumbiu a tarefa de promover, regulamentar e inspeccionar a indústria. Da documentação resultante da actuação destas instituições, os inquéritos industriais são fontes privilegiadas, ainda que a variação de critérios que presidiram à realização dos mesmos condicionem a sua utilização e comparação. Outras fontes podem contribuir para esclarecer os aspectos ligados com as alterações realizadas na esfera da produção. Refiram-se os processos de obras, em que pela alteração do espaço fabril se pode reconstituir a evolução da organização das várias fases da produção e as alterações dos edifícios que a introdução de novas máquinas tornaram necessárias. A legislação da segunda metade do século XIX, que classificou e regulamentou os estabelecimentos fabris considerados insalubres, incómodos ou perigosos, deu origem a processos tendentes a verificar os prejuízos que os mesmos tinham na saúde e bem estar das populações e motivou inspecções técnicas. Os documentos de uns e outras são, por vezes, extremamente ricos na indicação de pormenores sobre os processos de fabrico e maquinismos utilizados, incluindo nalguns casos as próprias plantas das fábricas.

Toda esta documentação pode ser completada por informações dispersas pelos relatórios e catálogos das exposições industriais, pelas descrições de estabelecimentos fabris incluídas nas mais variadas publicações periódicas ou

monográficas, pelos relatórios das gerências das várias empresas, pelos inventários de partilhas, pelos processos de falências, etc.

Para que se entendam as opções que foram tomadas pelos empresários, e se percebam até que ponto as mesmas resultaram de maiores disponibilidades de capitais e de uma maior ou menor abertura às inovações, ou se, pelo contrário, resultaram de uma estratégia empresarial que viu na manutenção dos processos tradicionais a forma de obter maiores lucros, é necessário que a análise seja enquadrada pelas conjunturas económicas dos vários momentos.

Só o cruzamento de toda esta informação nos poderá vir a dar uma visão de conjunto de todas as ligações entre a ciência, a tecnologia e o desenvolvimento industrial. Um levantamento exaustivo de todas as fontes para as várias indústrias existentes no país, pela sua dimensão e complexidade, só é possível de ser realizado por uma equipa interdisciplinar e, como tal, não cabe no âmbito do nosso estudo. Neste trabalho limitamo-nos a tentar fazer uma aproximação destas questões relativamente à indústria dos lanifícios do Alentejo.

Na segunda parte do trabalho analisamos a indústria dos lanifícios do Alentejo. Esta região tem sido tradicionalmente considerada como uma região predominantemente agrícola em que a indústria sempre ocupou um lugar secundário. No entanto, ao longo dos tempos desenvolveram-se neste espaço indústrias artesanais e fabris que beneficiaram da abundância de determinadas matérias primas, como foi o caso da indústria de lanifícios, hoje praticamente extinta. A situação de interioridade do Alentejo faz com que para esta região se torne importante esclarecer até que ponto a região acompanhou a tendência geral da evolução industrial do país ou, se pelo contrário, a sua interioridade e o seu isolamento a afastaram de alguns factores funestos mas também das oportunidades que as conjunturas favoráveis e a acção dos governantes procuraram abrir à indústria portuguesa. Por outro lado importa detectar de que forma os discursos sobre as vantagens do progresso científico/técnico encontraram aplicação nesta indústria e quais os factores que funcionaram como entrave a essa mesma aplicação. Como

afirmava, em 1928, Elias Casanovas é "vastíssima a galeria dos homens que sacrificaram a vida inteira ao serviço da ciência aplicada às indústrias têxteis, juntamente com as metalúrgicas, as que maior importância e actividade atingiram em todo o mundo"¹¹.

A organização da indústria dos lanifícios esteve dependente dos recursos energéticos e naturais da região em que se implantou e por essa razão no primeiro capítulo analisamos os recursos naturais, neste caso a lã, que era a matéria prima fundamental desta indústria, e os recursos energéticos, a água e a lenha, necessários ao seu desenvolvimento. Analisam-se, também, as formas como longo dos tempos os homens procuraram potencializar os recursos que a natureza colocou ao seu dispor através dos seus conhecimentos científicos e técnicos.

A indústria doméstica dos lanifícios foi caracterizada pela persistência da tradição e pela falta de abertura às inovações. A forma como se organizou e evoluiu a indústria doméstica de lanifícios, quer em termos espaciais, quer em termos produtivos, é fundamental para percebermos a resistência que a mesma tinha face à alteração dos modos de fabrico e, também, para que se possa ter uma ideia da importância e do peso que em termos produtivos teve no valor da produção industrial da região. Estas são as questões que procuramos analisar no capítulo II.

A partir de 1772, com a criação da Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre, a indústria fabril implantou-se e ganhou uma importância crescente na região do Alentejo. O capítulo III incide sobre o funcionamento e a evolução da produção desta fábrica durante o período em que foi explorada pelo Estado. Procurar-se-á verificar os objectivos que estiveram subjacentes à sua criação e a forma como se estruturou esta unidade fabril considerada, na altura da sua criação, como um dos estabelecimentos industriais mais modernos e em que se pretendiam introduzir novos princípios tecnológicos. Procurar-se-á, também, estabelecer o modo como se articulou com a indústria doméstica da região.

¹¹ Luis Elias Casanovas, *A indústria de Lanifícios Portuguesa, conferência realizada a 1 de Março de 1928 na Liga Naval*, Lisboa, 1928, p. 6.

Com a transferência da Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre para particulares os homens de negócio fizeram a sua entrada na indústria de lanifícios da região imprimindo-lhe uma dinâmica própria, que em muitos casos se articulou com os interesses que detinham noutras áreas económicas ou noutras regiões, mas que noutros reflectiram a sua preocupação em modernizar os seus estabelecimentos fabris. Ao longo do capítulo IV tentaremos analisar o desenvolvimento que a indústria fabril conheceu sob a administração destes empresários.

Entre os empresários ligados à indústria dos lanifícios do Alentejo os membros da família Larcher tiveram um papel de destaque, o que justifica que o capítulo V seja dedicado à forma como se deu a ascensão social desta família e à forma como a mesma estabeleceu laços de sociabilidade com vários dos representantes da elite portuguesa, diversificou os seus interesses económicos e desenvolveu a sua acção na indústria dos lanifícios de Portalegre. Vários dos membros da família Larcher pertenciam a Sociedades Industriais e conviviam com muitos dos principais defensores do progresso científico e técnico, por isso importa verificar a forma como na sua gestão empresarial aliaram a sua abertura às inovações com a resolução das situações concretas.

Procurando fazer um ponto de situação relativamente à forma como evoluíram a indústria doméstica e a indústria fabril no capítulo VI analisamos as críticas que ao longo do período em análise foram feitas ao Regulamento dos Panos, as vantagens e os inconvenientes da indústria doméstica na visão dos contemporâneos e a evolução do valor da produção dos dois tipos de indústria. Este último aspecto permitir-nos-á determinar se nesta região se registou um processo de desindustrialização.

Parte I

**Ciência, técnica e desenvolvimento industrial
no final do século XVIII e no séc. XIX.**

Capítulo I - Os discursos científicos e tecnológicos e a produção industrial.

1. - A ciência e a técnica no discurso ilustrado.

"O aperfeiçoamento das artes, a extensão dos conhecimentos humanos - têm sido as fontes principais do progresso das sociedades modernas. Sem os abundantes e poderosos recursos que ambas estas fontes nos fornecem, - fora impossível acudir ás necessidades do homem que se multiplicam extraordinariamente, e melhorar ao mesmo tempo as suas condições de existência. (...).

A filosofia moderna, afastando-se do caminho traçado pela antiga, - não quis pensar e observar sómente, tratou de aplicar a ciência adquirida, e pode então, alargar os limites da potência criadora, casá-la com a indústria para aliviar as fadigas que ela impunha, e enfim explorar a natureza e sujeitar ao poder do homem os seus elementos(...).

O aperfeiçoamento operado na vida dos povos - é o fruto do casamento das ciências com as artes. As leis e os princípios descobertos pelas ciências puras, os revelados pelas numerosas aplicações, - dotaram as indústrias de processos e métodos de fabrico novos e económicos, de máquinas e instrumentos engenhosos e admiráveis - que originaram desenvolvimentos até então desconhecidos."

D. José d'Alarcão, "Importância das machinas agricolas", in *Revista Agronomica, Zootechnica, litteraria e Noticiosa*, Lisboa, 1860, 2ª série, Tomo I, p. 433.

É "nesta aliança providencial das ciências entre si, e das ciências com as artes, protegendo-se, auxiliando-se e completando-se reciprocamente, que consiste em nosso ver o grande facto da civilização, e a lei vital do progresso.

Progresso em tudo, e progresso em cada coisa, é a divisa deste século"

José Maria da Ponte e Horta, *Relatório sobre a Exposição Universal de Londres. Machinas a Vapor e Motores Hydraulicos*, Lisboa, 1864, p.21.

A partir da segunda metade do século XVII, sob a influência de Bacon, a ciência passou a ter um carácter utilitário que ganhou maior expressão com o desenvolvimento das ideias iluministas¹. Entre os cientistas, e no seio das academias

¹ Um dos objectivos fundamentais da Academia de Berlim, criada na 2ª metade do século XVII sob a égide de Leibniz, era "l'utilitas", ou seja, a ligação das ciências com a prática. Ao longo do século XVIII as

que então se constituíram na Europa, a ligação entre a produção de conhecimentos científicos e a sua aplicação prática², com o fim de desenvolver economicamente os países e promover o bem comum, foi uma constante que encontrou receptividade junto dos "governos iluminados". Procurando racionalizar a administração e basear em princípios científicos o desenvolvimento económico dos seus países, os governantes socorreram-se frequentemente dos homens de ciência para os coadjuvarem nessa tarefa. Turgot e Condorcet constituem o exemplo mais emblemático desta aproximação. O primeiro é o caso mais estudado de um homem de ciência que serviu os objectivos de um Estado que se pretendia reformar³. Membro da Academia das Ciências de Paris, participante activo das discussões que marcaram o seu tempo, autor de artigos científicos sobre a expansibilidade do ar⁴, Turgot procurou levar à prática os princípios racionais da organização social e económica que eram defendidos nos meios científicos⁵.

Em Portugal, o governo de D. José teve em Sebastião José de Carvalho e Melo o homem que procurou pôr em prática estes princípios iluministas. Influenciado

academias serviram os objectivos utilitários das Luzes. Sobre o assunto veja-se Ulrich Im Holf, *Les Lumières en Europe*, Paris, Éd. du Seuil, 1993, pp. 111 e 115.

No entanto, "utility can of course have more than one meaning, (...) it had three interlinked aspects. These were the development of an effective scientific method; the invention of new machines and techniques; and the dispelling of ignorance". Robin Briggs, "The Académie Royale des Sciences and the pursuit of utility" in *Past & Present*, Oxford, University Press, nº131, Maio 1991, p. 39.

² Por essa razão "scientific knowledge and its applications where equally integral to the rise of the European scientific enterprise during the eighteenth century". Ian Inkster, *Science and technology. An approach to industrial development*, Londres, Ed. Macmillan, 1991, p. 39.

³ Sobre o assunto vide Eric Brian, *La mesure de l'Etat. Administrateurs e géometres au XVIII siècle*, Paris, Ed. Albin Michel, 1994, nomeadamente pp. 204/205.

⁴ O termo *expansibilité* foi "inventado" por Turgot para definir uma das características do ar. Thomás L. Hankins, *Ciencia e Ilustración*, Madrid, 1988, p. 92/93.

⁵ "Con el controlador general Turgot llegó a su apogeo la figura del *savant* utilizado como tecnócrata y funcionario: la simbiosis entre saber científico y administración manifestó entonces enteramente sus potencialidades", Vincenzo Ferrone, "El científico" in Michel Vovelle y otros, *El Hombre de la Ilustración*, Madrid, Alianza Editorial, 1995.

pelo movimento intelectual da Europa e pela acção de Colbert, procurou dotar a indústria portuguesa de princípios científicos e técnicos mais de acordo com o que era prática nos países mais industrializados. Numa primeira fase socorreu-se de mão de obra estrangeira, mas cedo se apercebeu que um esforço continuado tinha que assentar na formação de nacionais. Nesse sentido reformou a Universidade de Coimbra e procurou estabelecer as bases do ensino técnico, criando a Aula de Comércio e fundando fábricas-escolas para as quais contratou mestres estrangeiros.

A reformada Universidade de Coimbra, onde leccionavam homens como Domingos Vandelli, Dalla Bella, Tomé Rodrigues Sobral ou Lacerda Lobo, funcionou como um pólo de divulgação do novo conceito de ciência - uma ciência vocacionada para a aplicação prática e para o progresso das actividades económicas, cujo objectivo último era a criação das condições necessárias para o bem-estar e para a felicidade dos povos. As gerações que entre o final do séc. XVIII e os inícios do séc. XIX passaram por esta instituição foram influenciadas por esta nova visão do mundo.

Assim, para muitos dos pensadores económicos deste período, como foi o caso de José Joaquim da Cunha de Azeredo Coutinho, José de Abreu Bacelar Chichorro ou José Acúrsio das Neves, no processo de criação da riqueza as ciências eram tão valorizadas quanto a agricultura, as artes e o comércio, sendo mesmo consideradas uma condição necessária para o pleno desenvolvimento económico do país ⁶.

Por outro lado, as novas exigências colocadas pelo exército, em termos de construção de fortificações, artes militares ou indústrias ligadas com a guerra, determinaram que a partir do século XVIII o ensino militar tomasse uma outra dimensão. Criaram-se desde o início do século Académias Militares e aulas militares, mas só com o estabelecimento, em 1790, da Real Academia de Fortificação, Artilharia e Desenho, Portugal passou a contar com oficiais engenheiros com a formação

⁶ Para Chichorro "as artes não eram mais do que as ciências postas em prática", José de Abreu Bacelar Chichorro, *Memória Económica-Política da Estremadura Traçada sobre as Instruções Régias de 17 de Janeiro de 1793*, Lisboa, 1795, p. 41.



técnica e científica necessária para dar resposta às necessidades criadas pela reorganização administrativa e pelo desenvolvimento da arte da guerra ⁷.

A Real Academia das Ciências de Lisboa, a Sociedade de Ponte de Lima e a Sociedade Real Marítima⁸ procuraram pôr em prática a ideia de que a ciência "enriquece o Agricultor, o Comerciante, e o Artista, e com eles o Estado" ⁹, e criaram espaços de sociabilidade científica e de discussão dos novos princípios da ciência e da sua utilidade para o bem comum. Funcionando como ponto de encontro entre homens de ciência e homens de poder estas sociedades contribuíram para legitimar o poder da ciência.

A aplicabilidade da ciência ou a ciência aplicada aí defendida encontrou eco junto dos "governos iluminados" que procuravam racionalizar e rentabilizar a vida económico-administrativa do país e, nesse sentido, preconizaram uma política industrial que visou desenvolver os estabelecimentos industriais susceptíveis de aproveitarem as matérias primas existentes no reino e de substituírem as importações por produtos nacionais. Ora, esse aproveitamento pressupunha o reconhecimento dos recursos naturais, que só poderia ser feito pelos homens de ciência, os únicos que dispunham da utensilagem teórica necessária para identificar, analisar e aproveitar os produtos dos três reinos da natureza, e por essa razão se assistiu em Portugal, à semelhança do que se verificara em outros países, a uma aproximação entre os homens de ciência e as estruturas político-administrativas do país.

A renovação económica e social preconizada devia ser realizada pelo próprio Estado e, como tal, não punha em causa a sua existência. Postulado que foi defendido pela Academia das Ciências, que considerava que competia ao Estado

⁷ Sobre o assunto veja-se Manuel Jorge Pereira de Carvalho "Objectivos na Criação da Academia Real de Fortificação Artilharia e Desenho, 1790" in *Boletim do Arquivo Histórico Militar*, 61º vol, Lisboa, 1995, pp. 95/120.

⁸ Sobre a sociabilidade científica na Sociedade Real Marítima, Militar e Geográfica para o Desenho, Gravura e Impressão de Cartas Hidrográficas, Geográficas e Militares, veja-se Maria de Fátima Nunes, *O liberalismo Português: Ideários e Ciências*, Lisboa, INIC, 1988, pp. 35/36.

⁹ "Prologo" in *Memórias da Academia Real das Ciências de Lisboa*, Tomo I, Lisboa, 1797.

criar as condições do desenvolvimento do país. Esta ideia encontrou eco em José Acúrsio das Neves. Como Armando de Castro sublinhou, para este autor o Estado funcionava como catalizador do desenvolvimento industrial ligado "ao desenvolvimento tecnológico na dupla dimensão de meios materiais de produção e de formação profissional de trabalhadores especializados" ¹⁰. O papel que atribuía ao Estado não excluía a importância da criação de academias, sociedades literárias e outros estabelecimentos científicos que funcionassem como "Depósitos permanentes", em que se acumulassem e a partir dos quais se divulgassem "os princípios tecnológicos, ou conhecimentos das artes, e ofícios"¹¹. A divulgação destes princípios só se traduziria numa alteração qualitativamente superior das actividades económicas pelas "aplicações práticas, propagadas de tal modo com os princípios elementares, que penetrem até às aldeias, e aos campos, onde devem ter o exercício"¹². Ideias que eram um prolongamento da ciência utilitária da Europa da luzes e que estiveram subjacentes à actividade que desenvolveu enquanto membro da Junta do Comércio e que o levaram a pertencer à Academia Real das Ciências ¹³.

Nas duas primeiras décadas do século XIX o país não contou com a estabilidade necessária para levar à prática os projectos de criação de sociedades e de divulgação de conhecimentos científicos e técnicos. Apesar disso, muitos daqueles que se viram afastados do país, devido aos ideais liberais que advogavam, desenvolveram nos países de emigração uma acção incentivadora destas ideias através da publicação de periódicos como o *Investigador Português em Inglaterra* ou os *Annaes das Ciências das Artes e das Lettras* editados em Paris.

¹⁰ *Obras Completas de José Acúrsio das Neves* (ed. Armando de Castro e António Almodover), Porto, s.d., vol. 3, pp. 36/7.

¹¹ José Acúrsio das Neves, "Variedades..." in *Obras Completas de José Acúrsio das Neves*, ob. cit., vol. 2, p. 49.

¹² *Idem* apud., pp. 306/7.

¹³ Para a qual entrou em 1812 juntamente com homens como Manuel Trigo de Aragão Morato, Tomé Rodrigues Sobral ou João Croft. *Memórias de Mathematica e Physica da Academia Real das Ciências de Lisboa*, Tomo II, parte II, Lisboa, 1814, p. XXVIII.

A revolução liberal criou as condições políticas que, por um lado, favoreceram o surgimento de associações propagadoras de conhecimentos científicos e úteis, e, por outro, permitiram a muitos dos liberais retornados pôr em prática as ideias que tinham defendido através da imprensa da emigração. Não foi por acaso que homens como Candido de Xavier estiveram na origem da Sociedade Promotora da Indústria Nacional, e pugnaram pela organização de um ensino técnico que desse resposta às necessidades que o desenvolvimento económico colocaria. A guerra civil obrigou ao exílio muitos daqueles que defendiam estes novos princípios e que pretendiam intervir de forma activa na sociedade. Entre os que permaneceram no país, a acção preconizada assumiu-se como independente das questões políticas.

Após 1834 assistiu-se ao retorno de uma nova *Intelligentsia*, que no exílio completara a sua formação e tivera oportunidade de alargar os seus conhecimentos, e que legitimava as suas aspirações a ocupar posições de destaque na vida político-social do país pelo seu *saber*¹⁴. O exílio permitira-lhes aperceberem-se como, em países como a França ou a Inglaterra, o desenvolvimento económico era cada vez mais dependente dos avanços da ciência e da técnica. A criação de novas sociedades e a reactivação de outras já existentes foram, a par de uma imprensa em expansão, os veículos pelos quais homens como Garrett, Herculano, Conde Farrobo, Andrade Corvo, Latino Coelho, Oliveira Marreca, Morais Soares, entre muitos outros, deram expressão à ideia de que o progresso social e económico do país se baseava no progresso científico, na renovação tecnológica e no incremento do ensino.

A política de desenvolvimento seguida pelo fontismo, de que o caminho de ferro foi o exemplo mais significativo¹⁵, colocou com maior acuidade a necessidade

¹⁴ Sobre o assunto veja-se Maria de Lourdes Costa Lima dos Santos, *Intelectuais Portugueses na Primeira Metade de Oitocentos*, Lisboa, Ed. Presença, 1985, pp. 14/6.

¹⁵ Como referiu Paula Diogo "o imaginário oitocentista e do princípio do nosso século materializou o conceito de progresso na máquina, e, através dela, impregnou-o das noções de movimento, de velocidade e de mudança. (...) o caminho de ferro assume, neste contexto um papel de grande importância, incorporando de forma particularmente evidente os elementos tecnológicos e a noção de progresso. Em toda a Europa, o debate em torno da implementação das linhas férreas assumiu-se como a

de quadros técnicos e obrigou a recorrer a estrangeiros ou a engenheiros militares para dirigirem as obras públicas então realizadas. Por isso a segunda metade do século foi marcada por várias medidas de incremento e de reorganização do ensino técnico e profissional e pela reafirmação constante, nos textos legislativos, na imprensa e no seio das sociedades e das associações culturais, profissionais ou defensoras dos interesses económicos, da necessidade de introduzir nas várias actividades económicas os princípios científicos e tecnológicos que afastassem estas actividades das práticas rotineiras.

A acção da Associação Industrial Portuense, da Associação Promotora da Indústria Fabril, e de várias outras agremiações, foi norteada pela ideia de que "a aliança íntima da ciência e da indústria é um dos poderes criadores das grandezas do nosso século: a ciência soube sair da região das abstrações para pensar nos interesses da sociedade; a indústria soube abandonar as vulgaridades da rotina para receber da alta ciência lições e inspirações sublimes" ¹⁶.

Na segunda metade do século XIX surgia, assim, como verdade incontestável que "o verdadeiro poder das nações consiste, no modo de ver moderno, não no seu vasto poderio territorial, não na força imponente de seus exércitos, não no aparatoso de suas armadas, senão na extensão e proficuidade do seu trabalho, na multiplicação de suas transações mercantis, na facilidade dos seus transportes, na exploração das suas riquezas naturais, e enfim no grau da sua ilustração (...) Governos de todos os matizes políticos, associações de toda a natureza, e indivíduos de todas as parcialidades, estão hoje felizmente de acordo nos artigos fundamentais do moderno credo económico" ¹⁷.

oposição entre os partidários da "ordem antiga" e os da "nova ordem". Paula Diogo, *A construção de uma identidade profissional...*, ob. cit., p. 41.

¹⁶ *Annaes das Ciências e das Letras*, Tomo I, Fevereiro de 1858 e *Jornal da Associação Industrial Portuense*, 6º Ano, nº 31, Novembro de 1858, p. 244.

¹⁷ José Maria da Ponte e Horta, *Relatório sobre a Exposição Internacional do Porto*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1866, p. 132.

Nas últimas décadas de oitocentos continuava-se a afirmar que se nem todos podiam adquirir "a ciência profissional", todos deviam possuir "as suficientes noções científicas para compreender as vantagens e utilidade da intervenção dos homens entendidos, quando ela seja necessária" ¹⁸ pois, como referia J. M. da Ponte e Horta, em 1881, " a ciência aplicada é a grande revolucionária do século; e o seu brilhante programa, que se resume na regeneração da nossa espécie pelo trabalho e pela ciência, não se labora nem nos paços dos reis, nem nos concílios dos bispos, nem nas casernas dos conquistadores, senão no gabinete do sábio, no laboratório do físico, e na oficina do industrial" ¹⁹.

No século XIX o espírito de associação esteve também marcado com a ideia de ligação entre os vários grupos sociais. Na década de 1820 Candido Xavier defendeu a conjugação de esforços de sábios, negociantes, agricultores e fabricantes como forma de promover o desenvolvimento económico. Anos depois Oliveira Marreca fez desta união a base do desenvolvimento industrial ao considerar que "um produto é o resultado de três diferentes espécies de trabalhos - dos trabalhos intelectuais, e experiências do sábio, da aplicação que o empresário faz destes trabalhos ao ramo da indústria se propõe exercer; e da execução que compete aos operários e às máquinas, sob a direcção do empresário" ²⁰.

¹⁸ "O que faria a indústria sem a engenharia, a manufactura sem a química, a medecina sem a fisiologia, a agricultura sem os problemas da botânica e geologia, e finalmente o comércio sem a geografia". A. de La Rocque, "O mal das industrias e das empresas industriais" in *Revista da Sociedade de Instrução do Porto*, 2º Ano, nº2, Fev. de 1882, p. 58.

¹⁹ J. M. da Ponte e Horta, "Estado e Critica do nosso ensino oficial, 1881", in *Antologia de Textos Pedagógicos do século XIX Português*, (pref., seleção e notas de Alberto Ferreira), Lisboa, Ed, Fundação Calouste Gulbenkian, 1971, vol. I, p.232.

²⁰ Oliveira Marreca, *Obra Económica* (Recolha, anotações e revisão de texto de Cecília Barreira), Lisboa, I.P.E.D., 1983,., vol. I, p. 92.

2. - Ciência e indústria : o caso da química.

"Esta ciência que se ingere no infinitamente pequeno, que estuda os segredos da matéria na esfera infinitesimal, e que pretende decifrar no átomo o enigma do universo, é com a mecânica a ciência que mais tem concorrido para o esplendor da indústria moderna"

"Com os quatro elementos fundamentais da terra, a química produziu no seu laboratório toda essa infinidade de substâncias e produtos de que a natureza oferece uma vasta coleção, e cujas qualidades a arte e a indústria exploram"

José Maria da Ponte e Horta, *Relatório sobre a Exposição Universal de Londres. Machinas a Vapor e Motores Hydraulicos*, Lisboa, 1864, pp.16/17.

2.1.- A química e o desenvolvimento industrial.

O desenvolvimento de determinadas indústrias como os têxteis o sabão ou o vidro implicaram uma necessidade crescente de produtos químicos. Nos têxteis o aumento e transformação da produção colocou novas exigências de produtos de branqueamento de tecidos e de mordentes, que permitissem reduzir o tempo das operações e melhorar a qualidade dos produtos fabricados. Provenientes da natureza, os produtos químicos remetem para a questão da importância que os recursos naturais tiveram no desenvolvimento industrial dos países, aspecto que, por vezes, tem sido sobrevalorizado. A total compreensão do papel desempenhado pelos recursos naturais implica a intervenção de outras variáveis como a intensidade da procura, a tecnologia ou os mercados ²¹. De qualquer modo o maior

²¹ Peter Mathias, "Resources and Technology " in Peter Mathias and John A. Davis edit, *Innovation & Technology in Europe. From the eighteenth century to the present day*, Cambridge, Ed. Blackwell, 1991, pp. 18 e 20.

aproveitamento dos recursos de cada país tornou-se uma prioridade para os governos, sobretudo nas épocas em que estes procuravam substituir as importações por produtos nacionais. E neste contexto a tecnologia desenvolveu-se e adaptou-se no sentido de potencializar os recursos disponíveis ou os recursos menos dispendiosos. Tributária das inovações, do conhecimento emprírico e da "basically medieval technology pushed to its limits"²², a tecnologia beneficiou também do desenvolvimento da ciência, sobretudo quando consideramos o método científico e a concepção utilitária da ciência decorrentes da revolução científica, da existência de academias científicas em que esses princípios estavam presentes ²³ e da intervenção dos homens de ciência nas várias indústrias ²⁴. O desenvolvimento do espírito racional, a criação de uma nova mentalidade e o método experimental contribuíram para tornar o esforço de inovação mais persistente ²⁵.

A ciência aplicada, ou a mobilização dos conhecimentos científicos para as "artes", que teve uma particular incidência na França de Cuvier e Chaptal, estabeleceu pontos de contacto entre o mundo produtivo e o mundo científico e permitiu aos inventores beneficiarem de uma cultura científica. E, ainda que "l'époque est aux rencontres improbables, à des théories sans issue et à des inventions sans théories", o caminho paralelo e o diálogo definiram o séc. XVIII e grande parte do século XIX ²⁶. As academias e sociedades criaram um espaço para o desenvolvimento da ciência aplicada e através das suas publicações e leituras públicas alargaram os conhecimentos científicos a um público diversificado. Em

²² Idem, p. 27.

²³ Ian Inkster, *Science and Technology in History. An approach to Industrial Developmente*, Londres, Ed. Macmillan, 1991, pp.32/5.

²⁴ Aspecto que já tinha sido realçado por T. S. Ahston, *A Revolução Industrial*, Lisboa, Ed. Europa-América, 1977, p. 37.

²⁵ Jorge Pedreira, *A estrutura industrial...*, ob. cit., p. 204.

²⁶ Denis Woronoff, *Histoire de l'Industrie en France. Du XVIe siècle à nos jours*, Paris, Éditions du Seuil, 1994, p. 238.

muitos casos o próprio estado não ficou imune a este movimento ²⁷. Mesmo que a academia de Châlons-sur-Marne, criada em 1775 e estudada por Daniel Roche, tenha sido um caso externo não deixa de ser significativo que tivesse escolhido como divisa "l'utilité" e que "veut trouver dans les sciences les moyens de développer l'economie de sa province"²⁸. A Sociedade Industrial de Mulhouse, criada em 1826, até 1871 manteve entre os seus objectivos o estudo das bases científicas necessárias ao desenvolvimento da indústria local, tendo mesmo criado para o efeito comissões especializadas em química ou maquinaria ²⁹.

As biografias dos homens de ciência têm mostrado que muitos deles desempenharam uma acção directa em várias indústrias onde aplicaram os conhecimentos científicos que possuíam. Basta lembrarmo-nos dos casos de Berthollet ou de Lavoisier.

Não nos parece, assim, que a ciência só em casos excepcionais se tivesse preocupado directamente com as necessidades da indústria ³⁰. Como o afirmaram, para a química, Bernadette Bensaúde-Vincent e Isabelle Stengers, "L'histoire technique et industrielle appartient pourtant à l'aventure de la chimie. Elle constitue d'ailleurs un domaine à part entière, riche d'histoires techniques des procédés ou d'histoires économiques des entreprises. Les unes situent le moteur de l'innovation

²⁷ Em França "the 'audience' for the science becomes the state itself". No caso francês "Gillispie has showed that by the later eighteenth century French science cannot be understood without reference to the close nexus of science, industry and state", Ian Inkster, *Science and Technology in History...*, ob. cit., pp. 45 e 44.

²⁸ Ulrich Im Hof, *Les Lumières en Europe*, Paris, Ed. du Seuil, 1993, pp. 114/5.

²⁹ "The society's declared objectives were predictable enough: to provide a scientific basis for industrial practice, to encourage the spirit of enterprise, and to advance public welfare. In all these respects, it was successful". Robert Fox, "Presidential address: Science industry, and the social order in Mulhouse, 1798-1871" in Robert Fox, *The Culture of Science in France, 1700-1900*, Gran-Bretanha, Ed. Variorum, 1992, p.145.

³⁰ Jorge Pedreira, *A estrutura industrial ...*, ob. cit., p. 204.

dans les besoins, d'autres dans les rapports de production, les lois du marché, le génie des inventeurs, voir le génie des peuples..."³¹.

Com o avançar do séc. XIX a química, considerada por alguns como "uma feiticeira utilíssima"³², ganhou uma importância crescente e as ligações entre a produção científica e o desenvolvimento industrial tornaram-se muito mais interdependentes e, em meados de oitocentos, a química era considerada como um dos principais agentes do progresso industrial ³³.

2.2.- O desenvolvimento da química em Portugal.

Em Portugal a reforma da Universidade de Coimbra foi um marco importante no aproveitamento utilitário da ciência. Com esta reforma procurou-se alterar o conceito de ciência e os métodos de ensino, que estavam completamente desactualizados em relação ao que se passava nos outros países. Pretendeu-se

³¹ Sublinham, no entanto, que " le développement industriel ne se fait pas entièrement sous tutelle du développement scientifique. L'histoire industrielle mobilise une foule d'autres acteurs - capitaux, brevets, guerres - qui échappent à la logique du professeur de chimie. Malgré sa puissance, le couple chimie pure/ chimie appliquée ne peut gouverner le monde de la production." Bernadette Bensaude-Vicent e Isabelle Stengers, *Histoire de la chimie*, ob. cit., p. 14 e p. 137.

³² "basta dizer que se a química não tivesse enriquecido todas as artes com os seus procederes, era suficiente ter feito conhecer a arte de fabricar vidros para ser estimada como uma feiticeira utilíssima", Manuel Arruda, "Memória sobre as plantas de que se pode fazer a barrilha entre nós", *Memórias Económicas*, Lisboa, Ed. Banco de Portugal, 1991, tomo IV, p. 68.

³³ Este aspecto é referenciado nos vários textos que se debruçaram sobre as exposições universais realizadas entre 1851 e 1867. Na obra que A. Audiganne escreve sobre a exposição realizada em Paris em 1867, este autor refere "la chimie a été l'un des plus énergiques agents du progrès industriel dans notre temps; il n'y a guère que la mécanique qui puisse lui être comparée sous ce rapport. (...) en même temps que ces analyses et ces découvertes de la science profitaient à l'industrie, elles rencontraient elles-mêmes dans la pratique industrielle un contrôle qui les confirmait en les rectifiant au besoin. Elles en recevaient aussi une impulsion incessant; elles y trouvaient une récompense". A. Audiganne, *La lutte industrielle des peuples*, Paris, 1868, p.236.

também dar início à produção de uma ciência aplicada e estabelecer a ligação entre o mundo científico e o desenvolvimento económico do país ³⁴ e, neste campo, a Química vai assumir um papel relevante ³⁵.

O parecer que a Congregação da Faculdade de Filosofia emitiu em 12 de Janeiro de 1781 a propósito do projecto de Domingos Vandelli de estabelecer uma fábrica de loiça, dá bem a ideia da importância que, para os lentes da Universidade, assumia a aplicação da ciência. Considerando, "que tendo os estudos filosóficos da Universidade por fim a indagação das coisas naturais, não para ficar na ociosa especulação delas, mas para deduzir conhecimentos práticos úteis ao comércio e uso dos homens, ficariam perdidas todas as experiências e descobertas feitas a este respeito em pequenas provas executadas no Laboratório da Universidade, se não se mostrasse ao público a conveniência que resulta de se executarem em grande por meio do estabelecimento das fábricas competentes"³⁶.

Assim o conhecimento produzido e/ou divulgado na Universidade de Coimbra visou a aplicação prática e o "bem público" ³⁷. No final do século XVIII o laboratório de Química da Universidade de Coimbra foi, talvez, um dos exemplos mais paradigmáticos da ligação entre ciência e desenvolvimento económico,

³⁴ A importância que a ligação da teoria com a prática teve na reforma da Universidade foi já referida em alguns estudos como é o caso do de Manuel Prata quando analisa "A intenção técnico-científica na reforma pombalina da Universidade". Manuel Alberto Carvalho Prata, "Ciência e sociedade. A Faculdade de Filosofia no período pombalino e pós-pombalino (1772-1820)" in *Universidades. História, Memória, Perspectivas, Actas do Congresso de História da Universidade*, Coimbra, 1991, vol. I, pp. 195/214..

³⁵ "Si la chimie a pu figurer au XIXe siècle, como modèle de science utile, si elle cristallise aujourd'hui le malaise relatif aux conséquences nuisibles des progrès techniques, c'est parce qu'elle est précisément la niche où furent développés les catégories de «pur» et «appliqué»". Bernadette Bensaude-Vincent e Isabelle Stengers, *Histoire de la chimie*, ob. cit., p.12

³⁶ *Actas das Congregações da Faculdade de Filosofia (1772-1820)*, Ed. Universidade de Coimbra, 1978, pp. 22/4, publicada por António Marinho Amorim da Costa, "Domingos Vandelli e a Cerâmica Portuguesa", *História e Desenvolvimento da Ciência em Portugal*, Lisboa, Academia das Ciências de Lisboa, 1986, vol. I, pp. 357/8.

³⁷ No fim do século XVIII a química era reconhecida como "source d'applications au bien public". Bernadette Bensaude-Vincent e Isabelle Stengers, *Histoire de la chimie*, ob. cit., p. 61.

nomeadamente industrial. Na centúria seguinte os laboratórios dos Institutos Industriais promoveram a aproximação entre o mundo científico e o mundo industrial, ainda que essa ligação tenha sido intermitente ao sabor das correntes políticas e consequentes políticas de ensino.

O laboratório de Química de Coimbra foi criado com o objectivo de apoiar o ensino desta disciplina e, simultaneamente, promover "trabalhos em grande para a preparação de produtos químicos relativos às Artes e Medecina"³⁸. Nesse sentido durante o tempo em que Domingos Vandelli e Thomé Rodrigues Sobral³⁹ permaneceram à frente deste laboratório realizaram uma série de experiências tendentes a demonstrar o aproveitamento económico de vários produtos dos reinos animal, vegetal e mineral, sem que, no entanto, conseguissem o ambicionado sonho de que o laboratório se dedicasse á produção "em grande".

A ideia da preparação no laboratório de produtos químicos destinados às artes [indústrias] e à medecina procurava colmatar a falta destes produtos no reino⁴⁰. Os

³⁸ Thomé Rodrigues Sobral "Sobre os trabalhos em geral no laboratório da Universidade segundo se teve em vista na sua criação", texto datado de 6 de Novembro de 1822. ANTT, Ministério do Reino, Maço 291. Segundo Simões de Carvalho, "No tempo da direcção deste professor, os trabalhos práticos do Laboratório não cessavam, não só em delicadas investigações de chymica, mas ainda nas mais importantes applicações industriais". Joaquim Augusto Simões de Carvalho, *Memória da Faculdade de Filosofia*, Coimbra, 1872. A ideia de que Thomé Rodrigues Sobral entendia que o laboratório de química estava destinado não só ao ensino mas também à prática da química aplicada foi já realçada por António Martinho Amorim da Costa em "Thomé Rodrigues Sobral: a química ao serviço da comunidade", *História e Desenvolvimento da Ciência em Portugal*, ob.cit., vol. I, pp. 374/401.

³⁹ Vandelli esteve à frente do Laboratório até 1791 altura em que foi substituído por Thomé Rodrigues Sobral, o qual foi nomeado por Carta Régia de 24 de Janeiro de 179. Anteriormente fora demonstrador de História Natural na mesma Faculdade (1786) e lente extraordinário das cadeiras de Física (1786-1788), História Natural (1787) e Química (1789).

⁴⁰ Nem sempre estes objectivos foram conseguidos. Em 1780 atendendo-se às "despesas muito avultadas sem lucro algum, e pelo contrário com considerável perca, e visto não ter-se obtido o contracto da Água Forte, e Sublimado, se assentou uniformemente por todos, que o Laboratório daqui em diante (fosse fechado pelo que respeita a trabalhar em grande e) não servisse se não para o ensino publico, (...)". Assento da Congregação Filosófica em 11 de Maio de 1780, assinado por Domingos Vandelli.

laboratórios químicos existentes no final do século XVIII eram escassos e estavam mais vocacionados para o ensino e experiências com carácter científico ⁴¹ ou encontravam-se ligados aos estabelecimentos militares. Por seu lado as fábricas de produtos químicos que visassem as necessidades indústria eram praticamente inexistentes ⁴².

Só no princípio do séc. XIX se estabeleceu em Lisboa, na Rua das Taipas, junto à muralha de S. Pedro de Alcântara, uma Fábrica ou laboratório químico considerado "da maior importância, por ser o único que nesta Capital trabalha em ponto grande" ⁴³.

Perante a escassez de fábricas de produtos químicos destinados á indústria as fábricas de vidro, de loiça e a tinturaria, viam-se obrigadas a importar muitos dos produtos químicos de que necessitavam numa altura em que se procurava substituir a importação de produtos pela produção nacional.

Motivado por esta política e consciente da dependência económica resultante da falta ou escassez de produtos químicos necessários à indústria portuguesa ⁴⁴, em

Documento publicado por Lúcia Cruz, *Domingos Vandelli. Alguns aspectos da sua actividade em Coimbra*, Coimbra, Ed. do Autor, 1976.

⁴¹ Era o caso, por exemplo, do laboratório da Casa da Moeda onde se procedeu em 1812 a várias análises da quina do Brasil.

⁴² O surgimento de fábricas de produtos com alguma importância data do início do século XIX. A fábrica de produtos químicos da Margueira foi fundada em 1823 por João Paulo Virgolino de Almeida. Na altura produzia carvão animal, cremor de tártaro e cloreto de cal. Em 1828 foi introduzida nesta fábrica uma máquina a vapor de 4 c/v. Comprada em 1844 por António José Pereira Serzedello e irmãos surge no inquérito de 1881 com a designação de Laboratório Serzedello & C^a. Luísa Santos, "Caderno de apoio a visita guiada á indústria química" in *Actas do I Encontro Nacional sobre o Património Industrial*, Coimbra, Coimbra Editora, 1990, vol. II, p. 828.

⁴³ ANTT. Junta do Comércio, Consulta de 24/11/1814, livro 141, fols 95 a 98.

⁴⁴ Representativa desta consciência é por exemplo a seguinte passagem: "nem se diga que objectos de tão pouca monta, como este que ultimamente me ocupa [Mina de sulfato de magnesia], pouca, ou nenhuma influência podem ter na prosperidade geral de uma Nação, e na sua independência de qualquer das outras. Eu não admito objectos de pouca monta, senão em relação a outros de primeira ordem, quando se trata dos interesses de uma Nação. Uma grande soma resulta necessariamente da reunião de

1795, Thomé Rodrigues Sobral propôs novamente que no laboratório se "*produzisse em grande*". Ideia que, aliás, nunca fora completamente abandonada, mas que nem sempre encontrou aceitação entre as instâncias máximas da Universidade ⁴⁵. Foi preciso que o Bispo Reformador se deslocasse a França, durante o período das invasões francesas ⁴⁶, para que alterasse a sua posição relativamente a este assunto. No regresso foi o primeiro a manifestar o seu interesse por semelhante assunto chegando a pedir "explicações e orçamentos ácerca das despesas que seriam necessárias fazerem-se para dar princípio áquele estabelecimento"⁴⁷. E, na sequência deste interesse Rodrigues Sobral publicou no *Jornal de Coimbra* um texto sobre o assunto, no qual retomou a ideia de que a Universidade devia desenvolver a "química aplicada aos seus diversos, interessantes e múltiplos usos, já na medecina, já nas diferentes Artes a maior parte das quais devem a esta ciência ou a sua primeira existência e criação, ou a sua perfeição e melhoramento". A este texto anexou um Catálogo dos artigos "sobre os quais muito principalmente me parece que o Laboratório poderá empregar-se vantajosamente", e onde os produtos eram

parcelas bem pequenas: ela poderá sim formar-se mais rapidamete com parcelas maiores, mas será sempre da sua essência ser producto das mais pequenas. Se um pequeno artigo qualquer comercial preparado no País pode impedir a saída por ex. de um milhão para o Estrangeiro, muitos artigos semelhantes pouparão a saída de muitos milhões, que servirão a muitas outras aplicações úteis á Nação". "Notícia de diferentes minas metalicas e salina, ou recentemente descobertas, ou há pouco tempo comunicadas, para servir de continuação à que se se deo em o nº XXXII, Parte I, p.91 do *Jornal de Coimbra*". *Jornal de Coimbra*, vol. IX, Parte I, nº XLVI, Coimbra, 1816, p.238.

⁴⁵ A preocupação de Sobral de desenvolver aplicações industriais de algumas experiências foi referida em Maria Alzira B.A.Moura Ferreira, António M. Nunes dos Santos e Ana Luísa Janeira, *Químicos Portugueses (1780-1930). Relações científicas com outros países europeus*, Lisboa, Ed. Museu de Ciência. Universidade de Lisboa, 1993, p. 13.

⁴⁶ A França conheceu durante os anos da revolução francesa um grande desenvolvimento científico directamente ligado com as necessidades económicas. Sobre o assunto veja-se, por exemplo, Janis Langins, *La Republique avait besoin des savants*, Paris, 1987.

⁴⁷ Thomé Rodrigues Sobral "Sobre os trabalhos em geral no laboratório da Universidade segundo se teve em vista na sua criação", texto datado de 6 de Novembro de 1822. ANTT, Ministério do Reino, Maço 291.

distribuídos em duas grandes classes. A primeira com uso na medicina e a segunda "compreende aquelas preparações que têm uso nas diferentes Artes. Como por exemplo na Pintura, na tinturaria, Arte de Louça etc. Os Artistas acharão por consequência em o nosso Laboratório muitos objectos relativos às suas respectivas Artes preparadas com a possível perfeição e sem que possam recear aquelas falsificações a que ordinariamente são sujeitos semelhantes objectos no comércio"⁴⁸. Ao elaborar este catálogo Sobral procurou, na linha de Chaptal, deduzir para os vários produtos "l'art qui en doit être le resultat util"⁴⁹.

Semelhantes preocupações estiveram subjacentes à actividade que Vicente Seabra desenvolveu no laboratório de química de Coimbra. Na sequência da sua preocupação de dotar o país dos produtos químicos necessários às actividades fabris, Vicente Coelho Seabra chegou mesmo a pensar montar, com outros sócios, uma fábrica em que se produzissem alguns destes produtos. Para o efeito em 1800 solicitou à Junta do Comércio o privilégio exclusivo por vinte anos da "extracção da Soda, do Muriate de Soda, e das substâncias que a contiverem, a extracção da Potassa do Tartarife acidulo, de Potassa do Ácido Sulfúrico, do Ácido nítrico puro, e

⁴⁸ Thomé Rodrigues Sobral, "Nota sobre os trabalhos em grande que no Laboratório Chimico da Universidade poderão praticar-se com mais utilidade do Público, e com maiores vantagens do mesmo Estabelecimento", *Jornal de Coimbra*, vol. XI, Parte I, nº XLVI, Lisboa, 1816, pp. 293 a 297.

As desavenças entre o Bispo Reformador e os médicos/redactores do *Jornal de Coimbra*, cujo director era José Feliciano de Castilho, adiaram novamente a criação do tão ambicionado laboratório "em grande". Segundo Sobral "bastou haver eu dado aquela Memória para aquele jornal para incorrer no seu desagrado: chegando a ter a fraqueza de manifestar-me a sua displicência, arguindo-me de distrair-me das minhas obrigações para dar escritos, para Periódicos. Como se tais escritos não versassem sobre objectos filosóficos e da minha repartição". Thomé Rodrigues Sobral "Sobre os trabalhos em geral no laboratório da Universidade segundo se teve em vista na sua criação", texto datado de 6 de Novembro de 1822, no qual. ANTT, Ministério do Reino, Maço 291.

⁴⁹ Bernadette Bensaude-Vincent e Isabelle Stengers, *Histoire de la chimie*, ob. cit., p.101. Tomé Rodrigues Sobral foi mesmo considerado por Balbi como "le Lavoisier et le Chaptal des Portugais".

diluido, do enxofre, e da Composição do Prussiato de ferro", de que careciam as diversas "Fábricas, Artes e manufacturas deste Reino" ⁵⁰.

Através das várias Memórias publicadas pela Academia Real das Ciências, que funcionava como prolongamento e veículo de divulgação da ciência produzida em estabelecimentos científicos como a Universidade de Coimbra ⁵¹, conhecemos várias das experiências que foram realizadas no laboratório de Coimbra. Ao compulsarmos essas memórias apercebemo-nos de que as mesmas visavam substituir a importação de matérias primas industriais por produções nacionais ⁵² e criar eventuais novas áreas de fabrico ⁵³.

As experimentações químicas que se faziam pautavam-se por muitos dos novos conhecimentos que iam sendo produzidos e divulgados. As obras de homens

⁵⁰ Sobre este requerimento foi consultado Domingos Vandelli que, na Consulta de 16/7/1800, considerou Vicente Seabra como "o melhor químico que se conhecia neste Reino" e se pronunciou favoravelmente, na sequência do que a Junta se pronunciou favorável a que se concedesse a Vicente Seabra e seus sócios o privilégio exclusivo, por dez anos, para "poderem fabricar no Reino a soda ou alkali mineral extraído do Sal marinho, e de todas as substâncias que o encerrão: o tartaro de vinho: o acido sulfúrico, ou vitriolico: o enxofre; o azul da Prussia, vulgarmente flor de anil: Quanto porem à água Forte de que no reino existem várias Fábricas e a Potassa, ou alkali vegetal, que se opera muito no Algarve, e em diversas partes do reino e no Brasil poderá a nova Sociedade cumulativamente (querendo) com os que já fabricam". ANTT, Junta do Comércio Livro 132, fol. 116.

⁵¹ O que facilmente se compreende pela coincidência de pessoas numa e noutra instituição.

⁵² Vejam-se entre outras as experiências com o anil do Brasil referidas por Domingos Vandelli na "Memória sobre algumas produções naturais das conquistas, as quais ou são pouco conhecidas, ou não se aproveitam", *Memórias Económicas*, ob. cit., tomo I, p.223. ou as experiências com a cochonilha do Brasil feitas por Joaquim de Amorim Castro, "Memória sobre a cochonilha do Brasil", *Memórias Económicas*, ob. cit., vol. II, pp. 165 e 168.

⁵³ Como José Luís Cardoso já demonstrou uma das características essenciais da literatura memorialista da Academia Real das Ciências de Lisboa nos finais do século XVIII foi a utilização de conhecimentos científicos tendo em vista o aperfeiçoamento das actividades económicas.

Veja-se, por exemplo, a notícia que Manuel Dias Baptista dá de que "no laboratório químico da Universidade se está preparando uma grande quantidade de tártaro do vinho para que purificado subministre um novo ramo de comércio, que até aqui não tem estado em uso entre nós". "Ensaio de uma descrição, física e económica de Coimbra e seus arredores", *Memórias Económicas*, ob. cit., tomo I, p.223.

como Lavoisier, Chaptal ou Berthollet eram de resto conhecidas ⁵⁴, e José Martins da Cunha Pessoa na memória que escreveu sobre o nitro refere os cálculos publicados por Lavoisier relativos ao método de simples lavagem das terras das nitreira ⁵⁵.

No laboratório da Universidade eram também repetidas muitas das experiências descritas por químicos estrangeiros ⁵⁶. Através da repetição procurava-se testar a validade e a eficácia dos métodos e aparelhos descritos. E não raras vezes os químicos portugueses reivindicaram o primado das suas experimentações.

Esta repetição era facilitada pela prática corrente na Europa desde final do séc. XVII de redigir "compte rendus" das experiências feitas, os quais eram muitas vezes acompanhados de figuras ilustrativas. A generalização desta prática ligava-se com a noção de que o testemunho de uma experiência contribuía para a sua validação, assim a multiplicação dos testemunhos era conseguida através da publicação das experiências, ou seja, pelo "testemunho virtual" ⁵⁷.

À semelhança do que se passava na Europa, algumas das experiências realizadas nos laboratórios portugueses foram descritas com grandes promenores técnicos ⁵⁸ de forma a poderem ser comprovadas por qualquer pessoa minimamente

⁵⁴ Nos Elementos de Química, publicados entre 1788 e 1790, Vicente Seabra "opta pela nova química de Lavoisier". A.J. Andrade de Gouveia, "Vicente Seabra e a Revolução Química em Portugal", *História e desenvolvimento da ciência em Portugal*, ob. cit., p. 340.

⁵⁵ Os quais tinham sido publicados nos *Anais de Química* de 1793.

⁵⁶ Como foi o caso da experiência relativa ao pano ou feltro de chapéus de Mr. le Breton. Domingos vandelli, "Memória aobre várias misturas de matérias vegetais na factura dos chapéus", *Memórias Económicas*, ob. cit., p. 307.

⁵⁷ "La technologie du témoignage virtuel revient a produire dans l'esprit du *lecteur* une image de la scène experimental qui supprime la nécessité du temoignage direct ou de la reproduction". Steven Shapin e Simon Schaffer, *Levithan et la pompe à air. Hobbes et Boyle entre science et politique*, Paris, Éditions la Découvert, 1993, p.63.

⁵⁸ Veja-se, por exemplo, o caso da "Memória sobre as aguardentes da Companhia Geral do Alto-Douro" da autoria de José Jacinto de Sousa, *Memórias Económicas*, ob. cit., Tomo II, pp. 21 a 25.

Se nem todas as memórias publicadas pela Academia Real das Ciências se revestiam deste carácter técnico isso deveu-so à preocupação de divulgação que esta instituição atribuía às suas publicações.

instruída ⁵⁹. E em grande parte destas memórias detecta-se a preocupação de contabilizar. Tal como Lavoisier os químicos portugueses pesavam as substâncias a analisar antes e depois de as submeterem aos diversos processos químicos ⁶⁰. Veja-se o caso do chumbo extraído da mina de Rio Pisco que "dava 92 libras por quintal de chumbo finissimo, e duas onças e dois grãos de prata" ⁶¹.

Publicadas nas Memórias da Academia Real das Ciências ou nos periódicos científicos muitas das experiências descritas motivaram a polémica sobre a forma como se faziam as experimentações. Da análise destes textos apercebemo-nos que os seus autores justificavam a cientificidade dos seus argumentos pelas experiências que iam sendo feitas nos outros países da Europa.

Este procedimento remete-nos para as possibilidades da circulação da informação científica que se verificaram a partir de finais do séc. XVIII, e para a importância que a circulação dessa informação teve na elaboração das novas teorias

Provavelmente alguns dos escritos publicados nas Memórias da Academia limitavam-se a ser uma sumária de relatos de experimentações mais desenvolvidos.

⁵⁹ É certo que pela repetição de uma mesma experiência nem todos os químicos tiveram as mesmas conclusões. Como referia em 1814 Tomé Rodrigues Sobral, "a arte de fazer as Experiências em Química, que é dizer a arte de perguntar a Natureza em objectos Químicos, é muito extensa nos meios e agentes que emprega; muito laboriosa e difícil na execução; muito fértil mas complicada nos resultados. Uma experiência é repetida por dois, dez, vinte ou mais Químicos; são duas, dez, vinte ou mais Experiências ou no modo e circunstâncias porque a fizeram; ou nos instrumentos que empregaram; ou nos resultados que obtiveram? Que outras causas devemos nós buscar mais capazes de dar razão das opiniões que dividem os maiores Químicos sobre um mesmo objecto". *Jornal de Coimbra*, 1814, nº XXXIII, Parte I, pp. 102/3.

⁶⁰ "Avec ses balances, le financier Lavoisier transforme la méthode expérimentale en pratique de comptable. A chaque étape, il fait le bilan des réactions effectuées. Il pèse avant l'expérience, il pèse après. Il pèse tout, il pèse chaque élément du système", Bernadette Bensaude-Vincent, "Lavoisier et la Révolution Chimique", *João Jacinto de Magalhães*, Coimbra, 1990, p.88.

⁶¹ João Botelho de Lucena Almeida Beltrão, "Memória sobre a mina de chumbo de Rio Pisco", *Memórias Económicas*, ob. cit., tomo I, p. 291.

químicas ⁶². Portugal não foi alheio a este movimento, embora só tardiamente surgissem no contexto português jornais especializados ⁶³. As publicações periódicas que procuravam divulgar conhecimentos científicos, como era o caso, por exemplo, do *Jornal de Coimbra*, de *O Investigador Português em Inglaterra* ou dos *Annaes das Sciencias das Artes e das Letras*, editados em Paris, funcionaram como veículos de transmissão de conhecimentos científicos e facilitaram as relações entre os homens de ciência. Como escrevia, em 1819, Candido Xavier a troca de ideias era fundamental pois, "por meio delas se alargam dos limites da ciência, por meio delas se corrigem e se aperfeiçoam os conhecimentos próprios, por meio delas se conserva o espírito ao nível dos melhoramentos sucessivos, sem o que o sábio isolado não pode acompanhar a marcha mais ou menos rápida dos progressos gerais" ⁶⁴.

A ligação que se pretendia que o laboratório da Universidade de Coimbra tivesse á indústria está patente nas experiências tendentes a obter um bom feltro para a fabricação de chapéus, nas quais "foi operário o filho do fabricante Carlos Grisselli, e este já faz perfeitos chapéus com as misturas de algodão e sumaúma" ⁶⁵.

Outros industriais houve que se socorreram do "saber" daqueles que tinham tido contacto com as experiências dos lentes de química da Universidade de Coimbra. Em 1824 José Ferreira Pinto Bastos recrutou Bento Fernandes para as primeiras experiências de produção de procelana na sua fábrica da Vista Alegre ⁶⁶.

⁶² "les moyens de publication, de formation, de transmission et de popularisation ne sont pas un volet annexe mais contribuent directement à l'histoire des doctrines chimiques", Bernadette Bensaude-Vincent e Isabelle Stengers, *Histoire de la Chimie*, ob. cit., p. 12

⁶³ Os jornais especializados surgem na década de 30 do século passado ligados à medicina. Sobre o assunto veja-se Maria de Fátima Nunes, *Leitura e Agricultura. A imprensa periódica em Portugal, (1772-1852)*, Dissertação de Doutoramento, Évora, 1994, pp. 275 a 285.

⁶⁴ *Annaes das Sciencias, das Artes e das Letras*, ob. cit., Tomo VI, 1ª Parte, p. 71.

⁶⁵ Domingos Vandelli, "Memória sobre várias misturas de matérias vegetais na factura dos chapéus", *Memórias Económicas*, ob. cit., tomo II, p. 306.

⁶⁶ Apesar das primeiras experiências terem sido pouco proveitosas José Ferreira Pinto Bastos não desistiu da ideia de montar a fábrica tendo mesmo obtido um privilégio semelhante ao que gozava a fábrica de Vidros da Marinha Grande. Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria, *Estudo sobre o*

Este, que começara por ser guarda no laboratório daquela instituição, iniciara o seu percurso de mestre ceramista na fábrica do Rato, em Lisboa, donde transitara para a fábrica que Vandelli estabeleceu em Vila Nova de Gaia e posteriormente para a Vista Alegre.

No fundo o que se pretendia era um esforço conjugado de todos aqueles que poderiam contribuir para o desenvolvimento industrial. Como se afirmava em 1813 na *Gazeta de Agricultura, do Commercio e das Artes*, "se se fizessem experiências em que o Artista entrasse com a mão de obra, o Académico com os seus conhecimentos, e com os seus conselhos, e o Cidadão opulento com as despesas, as nossas Artes, e as nossas Manufacturas fariam facilmente grandes progressos" ⁶⁷. Ideia que Oliveira Marreca volta a desenvolver no seu curso de economia política de 1838 ⁶⁸.

Paralelamente às investigações que realizavam os lentes de química da Universidade desenvolveram uma importante acção docente. O ensino que procuraram transmitir tinha um carácter iminentemente teórico-prático. Representativo desse ensino é o discurso pronunciado por Vandelli na sua lição de 14 de Maio de 1774: "Nunca me veio ao pensamento, que eu devesse se o primeiro, que em esta Ilustre Universidade houvesse de ensinar a Ciência Química, a qual eu tão somente me tenho aplicado para investigar os segredos da Natureza corpórea, quanto pela experiência se pode alcançar; e juntamente para descobrir os usos, que as diferentes produções da Natureza podem subministrar às Artes, à Economia, e ao Comércio" . E, este seu posicionamento face à ciência química leva-o a considerar que "a Química se pode dividir em Química física, Técnica, Comerciante, e Económica". Especificando: "A Química Física é a parte da Química feita em pequeno, e com este método se podem descobrir algumas das causas dos efeitos físicos, como são os

estado actual da indústria cerâmica na 2ª circumscrição dos serviços técnicos da indústria, Lisboa, Imprensa Nacional, 1905, p.25.

⁶⁷ *Gazeta de Agricultura, do Commercio, e das Artes*, nº 37, 21 de Maio de 1813, p.150.

⁶⁸ Oliveira Marreca, "Noções elementares de economia política", in *Obra Económica*, ob. cit., p.92.

Vulcanos (sic), os Terramotos, as Vegetações, e deste modo fazer na natureza novos descobrimentos.

A Química Técnica tem por objecto a aplicação da Química física à utilidade imediata de uma Arte em particular, propondo o modo de inventar, o perfeioar a mesma Arte. De esta parte da Química dependem as Manufacturas dos metais, como são o ouro, a Prata, o Cobre, o Latão, o Aço, a Pedra hume, os Sais, os Vitríolos, o Enxofrar, o cinabro artificial, a Porcelana, a loiça ordinária, os Vidros, os Esmaltes, a Tintureira, a Preparação dos Coiros, a manufactura do sabão, as Destilações das águas ardentes, a preparação de muitas cores para a Pintura, as diferentes Colas, a arte de conservar as madeiras ilesas da corrupção da água, a arte de extair as resinas, o pez, a factura do carvão, a arte dos vinhos e vinagres, o modo de refinar o açúcar, fabricar o papel, as Tintas, a pólvora de espingarda; e enfim a arte farmacêutica.

A Química Comerciante é a aplicação da Química Física, e Técnica ao estabelecimento, e adiantamento de algumas partes do Comércio em particular, empregando-se na execução em grande de todas as Artes Químicas, das quais se pode tirar comércio. (...).

A Química económica não é outra coisa mais do que a aplicação das sobreditas à utilidade, e necessidades ordinárias da vida." ⁶⁹

⁶⁹ Lígia Cruz, *Domingos Vandelli. Alguns aspectos da sua actividade em Coimbra*, ob. cit.

A preocupação de um ensino da química ao desenvolvimento dos diversos ramos económicos era frequente nas academias e universidades durante o final do séc. XVIII e princípios do sec. XIX. Em Barcelona a Junta do Comércio institui mesmo uma aula gratuita de química em que procurou por em prática estes objectivos. O primeiro professor desta escola foi Francesc Carbonell i Bravo, que sofreu uma grande influência da obra de Chaptal, tendo traduzido os cinco volumes da obra *A Química aplicada às artes*. O seu discurso de abertura da aula de química, em 1805, tem algumas aproximações ao de Vandelli, ainda que a matriz de abordagem dos assuntos seja diversa. "...Trataré en el reyno mineral de las artes y fabricaciones químicas, que pertenecen á este reyno por la relación espresad: tales son principalmente todas las artes en general que tratan de aleaciones y amalgamaciones; la metalúrgia; la docimacia(...) Siguiendo la misma doctrina traré en el reyno vegetal de todas las artes y fabricaciones químicas, que pertenecen á este reyno baxo el mismo respecto: tales son principalmente la agricultura, el

Terminava a aula remetendo os alunos para as leituras que considerava indispensáveis, mas alertando que "deveis por vós mesmos fazer muitos ensaios de experiências; doutra sorte ficareis com uma simples tintura desta Ciência, e o mesmo vos sucederá na História Natural, se vos não exercitardes a examinar as produções da Natureza, e isto com o método sistemático".

Por esta lição se depreende as preocupações em que o ensino tivesse uma forte componente prática e em que os licenciados saídos desta instituição ficassem vocacionados, ou pelo menos sensibilizados, para a aplicação prática dos seus conhecimentos ⁷⁰. O próprio Vandelli testemunhava que "eu tenho trabalhado nos meus cursos, para produzir homens, que possam ser aptos para semelhantes empresas", ou seja, "ir descobrir ao novo mundo as imensas riquezas que ignoramos"⁷¹.

Também, não foi por acaso que João Botelho Almeida Beltrão referiu que os seus descobrimentos sobre a mina de chumbo de Rio Pisco "são fruto das lições que no ano passado [1780] ouvi ao doutor Domingos Vandelli, no primeiro ano do meu curso filosófico matemático" ⁷², e que o minério por ele extraído foi analisado no referido laboratório.

Dos alunos de Vandelli nem todos seguiram uma carreira universitária, mas todos devem ter sido influenciados pela sua defesa constante da necessidade de fazer o levantamento e aproveitamento dos recursos do reino ou, como dizia o mestre,

arte de tintorero, la fabricaci3n de pintados, la fabricaci3n de potasa..., de xabon, de papel, ..., el arte de blanquear lienzo, hilo, algod3n y cera" etc. Santiago Riera i Tu3bols, "Ci3ncia i t3cnica a Catalunya durant la segona meitat del segle XVIII", in *Actes Segon Congr3s d' Historia Moderna de Catalunya*, vol. 2, Pedralbes Revista d'Historia Moderna, 8-II, Barcelona, 1988, pp.220/221.

⁷⁰ Um dos objectivos da reforma era a forma3o de estudantes que, atrav3s do desenvolvimento do esp3rito cient3fico baseado na observa3o e na experi3ncia e da perfeita liga3o da teoria com a pr3tica, ficassem preparados para servirem o estado e a sociedade. Sobre o assunto veja-se Manuel Alberto Carvalho Prata, ob. cit., pp. 197/8.

⁷¹ *Jornal de Coimbra*, 1818, vol.XIII, Parte I, pp. 49 e 47.

⁷² Jo3o Botelho de Lucena Almeida Beltr3o, "Mem3ria sobre a mina de chumbo de Rio Pisco", *Mem3rias Econ3micas*, ob. cit., tomo I, p. 291.

descobrir "os usos, que as diferentes produções da natureza podem subministrar às Artes, à Economia, e ao Comércio". Entre os seus discípulos contaram-se homens, como o Duque de Lafões, que procuraram ampliar estes princípios para além do âmbito restrito da instituição académica. Através da fundação da Academia Real das Ciências criaram os meios de divulgação dos conhecimentos científicos e da sua aplicabilidade.

Ao optar por um ensino com um carácter prático, tributário do conceito utilitário da ciência de que estavam imbuídos, os lentes de química produziram pouco ao nível dos conhecimentos teóricos. As solicitações constantes de que eram alvo para darem pareceres relativamente a questões concretas, e a participação que tinham nas estruturas administrativo-políticas do país também não lhes devem ter deixado grande tempo disponível para a elaboração de conhecimentos teóricos ⁷³.

No entanto, apesar do ensino iminentemente prático que era preconizado pelos lentes da Universidade, esta instituição não descurou a actualização de conhecimentos dos seus professores. As viagens de estudo ao estrangeiro, determinadas por Carta Régia de 1799, permitiram-lhes ter um contacto directo com a ciência que se produzia nos outros países. Paris e Londres foram os destinos privilegiados daqueles que procuravam a actualização científica ⁷⁴. Só com o desenvolvimento da metalurgia a Alemanha, onde o desenvolvimento da química se processara de forma interligada com a exploração mineira, se assumiu para a ciência

⁷³ Para alguns o exercício da actividade docente funcionava mesmo como um peso de que se procuravam libertar. José Bonifácio de Andrade e Silva numa carta dirigida a António de Araujo e Azevedo queixava-se "das contradições que lhe tornavam desagrável o cargo professoral, que exercia na Universidade de Coimbra, e lhe tolhiam a acção útil e eficaz nos seus ofícios de intendente das minas e superintendente das matas e sementeiras". José Maria Latino Coelho, *Elogio Historico de José Bonifácio de Andrade e Silva*, Lisboa, Academia Real das Ciências de Lisboa, 1877, p. 78.

⁷⁴ Em 1813, por exemplo, encontravam-se em Paris, João António Monteiro, lente catedrático da Faculdade de Filosofia e Paulino de Nolla Oliveira e Sousa substituto de zoologia e mineralogia.

portuguesa como o modelo a seguir ⁷⁵. Foi neste país que José Bonifácio de Andrade e Silva, 1º lente da cadeira de Metalurgia criada em 1801, fez a sua formação e dele era também natural o Barão de Eschewege.

Ao longo de todo o sec. XIX retomaram-se estas viagens como forma de completar a formação que era recebida nos estabelecimentos de ensino, e enviaram-se estudantes a realizar ou completar os seus cursos nos países estrangeiros. Até porque a Universidade de Coimbra, que após a Reforma de 1772 tinha assumido em alguns ramos do saber, como era o caso da química, um carácter extremamente inovador e procurava uma actualização constante de conhecimentos⁷⁶, foi perdendo essa característica ⁷⁷. Sem incorporar as novas teorias resultantes do progresso da ciência o ensino foi-se, gradualmente, desfasando do desenvolvimento que as várias ciências conheciam nos outros países. É certo que os Novos Estatutos da Universidade determinavam que os novos descobrimentos da medicina, matemática ou filosofia natural deviam "incorporar-se nos respectivos Cursos das Lições públicas", mas não era esta a prática seguida pelos lentes. As suas aulas limitavam-

⁷⁵ Em 1816, João António Monteiro e Paulino de Nola Oliveira e Sousa eram dados como viajantes na Alemanha. Neste país demoraram-se em Freyberg onde "pela abundância de suas Minas e de seus trabalhos convida forçosamente os Viajantes Metalurgicos, e lhes oferece ao mesmo tempo fácil convicencia de Professores insignes em Ciências Naturais". *Jornal de Coimbra*, vol. X, nº XLIX, Parte I, 1817, p. 71.

Em Freiberg leccionaram professores como A.G. Werner e entre os estudantes que passaram por esta instituição contavam-se homens como Alexandre Von Humboldt. Donald Cardwell, *The Fontana History of Technology*, ob. cit., pp. 183/184.

⁷⁶ Francisco José Calazanz Falcon alertou para as visões deturpadas que se podem reter da alteração do ensino na Universidade de Coimbra após a reforma pombalina, quando essa reforma é considerada globalmente sem se atender aos vários ramos de saber ou as várias épocas analisadas. Sugere várias pistas de investigação, que conjugando abordagens diversas, permitam ter uma percepção mais concreta da verdadeira dimensão dessa reforma. Francisco José Calazans Falcon, "Luzes e revolução na colónia. A importância da Universidade da pós-reforma pombalina", *Actas do Congresso História da Universidade*, ob. cit.

⁷⁷ A partir da década de 1780 surgem várias obras que criticam o estado da Universidade como é o caso do *Reino da Estupidez* da autoria de Francisco de Melo Franco publicada em 1820.

se "a um Curso de Lições Positivas; e só trabalham e se ocupam em conservar, e defender as [teorias] que uma vez começaram a ensinar, com grande prejuizo do Bem Comum, e do adiantamento das Letras". Por seu lado, a tábua rasa que faziam face aos "descobrimientos", que resultavam do trabalhos de investigação e experimentação que eram feitos no seio das Academias, criava um desfasamento entre a ciência que ia sendo produzida e a ciência que era ensinada. Este desfasamento era, em parte, o resultado da rivalidade existente entre estas instituições e tinha como consequência "que a Universidade não adopte; nem ensine facilmente as verdades, que a Academia descobre" ⁷⁸.

Por essa razão o ensino ministrado na Universidade foi objecto de várias críticas ao longo da segunda década de oitocentos. Em 1816 Brotero manifestou-se contra a prática do ensino de agricultura na Universidades. Dois anos depois um grupo de professores, de que faziam parte Feliciano de Castilho e Manuel José Barjona, fizeram ouvir as suas críticas relativamente às práticas universitárias e ao ensino ministrado ⁷⁹. Em 1821 foi a vez de Solano Constâncio considerar o ensino da Universidade de Coimbra penoso e incompleto, pois "muitos ramos dos conhecimentos humanos ou não são ali ensinados, ou o são tão incompletamente, que tanto monta". Defeitos que, mais do que aos lentes "homens de reconhecido talento e conhecimentos", imputava á instituição ⁸⁰. Mesmo aqueles que não faziam uma crítica directa à universidade atribuíam-lhe um papel secundário na elaboração do conhecimento científico. Como afirmava em 1816 Francisco de Melo Franco, vice-secretário da Academia Real das Ciências de Lisboa, "onde é que se cultivam as Ciências e as Artes? É porventura nas Universidades? Não, Senhores; porque nelas somente se ensinam seus Elementos. É sim nas Corporações de homens feitos e

⁷⁸ *Jornal de Coimbra*, vol. VI, Parte II, nº XXIX, Maio de 1814, pp. 282/283.

⁷⁹ Veja-se sobre o assunto Isabel Nobre Vargues "Entre o Exercício da Cidadania Política e a Adopção do Constitucionalismo. O papel da Universidade vintista", ob. cit.

⁸⁰ *Annaes das Ciências, das Artes e das Letras*, tomo XIII, 1ª Parte, p. 12.

doutos (a que se tem dado o nome de Academias) onde elas se arreigam, se fortificam, e dão finalmente frutos sazonados e abundantes" ⁸¹.

Assim as gerações que se formaram nesta instituição entre o final do século XVIII e o início do XIX fizeram grande parte da sua formação pelo contacto com a maçonaria e pela prática de outras formas de sociabilidade como o teatro ⁸². Entre estes contavam-se homens como Almeida Garrett, José Maria Grande ou Joaquim Larcher que prolongaram nos anos da sua actividade pública a convivência e solidariedade que tinham estabelecido nos anos estudantis ⁸³.

O desfasamento da Universidade relativamente ao desenvolvimento da ciência era particularmente grave numa altura em que o desenvolvimento económico, nomeadamente o industrial, recorria cada vez mais a novas técnicas e processos de fabrico que se encontravam dependentes de princípios científicos, ao mesmo tempo que as necessidades decorrentes desse mesmo desenvolvimento ia colocando novos desafios ao mundo científico. Afastada da produção de conhecimentos e do mundo produtivo a Universidade mostrou-se incapaz de responder a este desafio e, gradualmente, foi-se fechando sobre si mesma. Situação que D. Pedro V constatou quando em 1852 visitou a Universidade de Coimbra e que deixou registada no seu diário da seguinte forma, "as operações que nesse estabelecimento se fazem não correspondem à beleza do Edifício. Contudo no tempo de Tomé Rodrigues Sobral o Gabinete de Química da Universidade ganhou alguma reputação. Oxalá que o

⁸¹ Francisco de Melo Franco, "Discurso recitado na sessão pública de 24 de Junho de 1816 pelo vice-secretario ...", *História e Memórias da Academia real das Ciências de Lisboa*, vol. V, Parte I, Lisboa, 1817, p.XXIX.

⁸² Veja-se sobre o assunto Isabel Nobre Vargues, "Entre o Exercício da Cidadania Política e a Adopção do Constitucionalismo. O papel da Universidade vintista", ob. cit., pp. 213/4, e Maria de Lurdes Lima dos Santos, *Intelectuais portugueses ...*, ob. cit, pp. 204/12.

⁸³ Qualquer um destes homens desempenhou, na segunda metade do século XIX, importantes cargos político/ administrativos. Sobre Joaquim Larcher veja-se Ana Maria Cardoso de Matos, " Uma família de origem francesa no Portugal oitocentista: a Família Larcher", policopiado.

Gabinete continuasse nesse estado, mas com os progressos que a ciência tem feito nas mãos de Brezelius, Liebig, etc." ⁸⁴.

As escolas politécnicas e os institutos industriais deveriam ter assegurado a ligação entre o mundo científico e o mundo produtivo. Mas, embora alguns dos professores das Escolas Politécnicas tivessem tido uma ligação directa com o mundo industrial, o certo é que não corresponderam, enquanto instituições de ensino e investigação, às necessidades económicas e sociais da segunda metade do século XIX⁸⁵.

As instituições militares continuaram a produzir uma ciência aplicada, mas neste caso direccionada para a logística, a engenharia militar e as indústrias de guerra ⁸⁶.

Assim durante grande parte do século XIX a indústria não pode contar com a existência de estabelecimentos de ensino que dessem uma formação técnica aos seus operários. O seu "ensino" decorria no interior dos estabelecimentos fabris e baseava-se na observação/imitação, com todos os inconvenientes que esta forma de transmissão de conhecimentos implicava.

Como constatou, em 1803, o bacharel João António Carvalho da Silva, a tinturaria sendo "uma arte dificultosa, não pode ser apreendida, sem alguns preliminares químicos. Que progressos se pode esperar de um rapaz, que tendo apenas (se as tem) ligeiras ideias das primeiras letras, entra para uma Tinturaria,

⁸⁴ *Escritos d'El-Rei D. Pedro V*, ob. cit., vol. I, p. 45.

⁸⁵ A Escola Politécnica de Lisboa "não assumindo no seu ensino a distinção entre ciência fundamental e ciência aplicada, não tomou posição clara sobre o papel da primeira, e embora tenha privilegiado a importância da aplicação, não conseguiu desenvolvê-la devidamente, como campo integrante da sua actividade e como serviço à comunidade.". Ana Luísa Janeira, "Importância da química numa propedêutica para as escolas de aplicação do exército e da marinha (1837-1911), *Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Passado/Presente. Perspectivas Futuras*, Lisboa, Ed. Museu da Ciência da Universidade de Lisboa, 1987, p. 97.

⁸⁶ O desenvolvimento da química ligada com a produção de pólvora assumiu nestes estabelecimentos um importância fundamental.

como para um caos, tendo por guia actos repetidos as mais das vezes defeituosos? Como pode analisar fenómenos, que desconhece, determinar variações continuas, estabelecer relações com o ar, com a luz, com o calor, e outros agentes ignorando a acção dos intermédios, as afinidades das partes colorantes, e, o que é mais, as relações desta com a matéria de que se forma o objecto, que vai tingir?" 87.

Cerca de 90 anos depois a situação invertera-se. Se se continuava a defender uma sólida formação química para os mestres tintureiros, para os restantes operários considerava-se que bastavam conhecimentos muito "reduzidos e elementares" 88. O contraponto era a "prática tecnológica [que] não se ensina, nem se aprende nas aulas nem nos laboratórios, porque só se consegue e adquire nas oficinas" 89.

Entre um e outro momento os teóricos produziram textos e as estruturas do poder legislaram no sentido de desenvolver um ensino técnico baseado no equilíbrio entre conhecimentos científicos e prática tecnológica. Mas entre o que se propôs e legislou e a realidade o abismo foi abissal. Por essa razão no seio das sociedades e associações promotoras do desenvolvimento económico do país a preocupação de estabelecer laboratórios foi uma constante. Nalguns casos ligados com a preocupação de realizar experiências científicas, como foi o caso da Academia Real das Ciências ou da Sociedade Promotora da Indústria Nacional. Noutros ligados com a criação de um ensino técnico, como foi o caso da Associação Industrial Portuense

87 João António de Carvalho Rodrigues da Silva, *Memória sobre o estado actual das fábricas de lanifícios da villa da Covilhã, e das causas, que retardão a sua ultima perfeição*, Lisboa, 1803, p. 45.

88 "Ao operário basta ter conhecimento e a prática precisa:

(aa) para reconhecer os produtos pelos seus caracteres exteriores e quando muito conhecer algumas simples reacções características para os diferenciar em caso de dúvida;

(bb) para conhecer e saber servir-se da balança, do termómetro, do areómetro, etc.,

(cc) para se acautelar dos efeitos de algumas combinações e precaver-se contra os resultados;

(dd) para sobretudo executar as manobras ordenadas pelo mestre, etc, etc."

Distrito de Portalegre, 7º ano, nº 323, 2 de Julho de 1890, p.1.

89 *Idem* apud.

que procurou montar um laboratório oficina onde pudesse ensinar a prática dos princípios químicos ligados com a tinturaria ⁹⁰.

2.3. Os homens de ciência e o reconhecimento/aproveitamento dos recursos do país.

Na segunda metade do século XVIII a política de renovação económica assente no aproveitamento dos recursos naturais do reino e a nova mentalidade marcada pelo interesse pelas viagens, pela vontade de conhecer o mundo, pelo interesse pela história natural ⁹¹ e pela percepção de que o conhecimento da geografia era útil, ou mesmo indispensável, para políticos, militares ou comerciantes ⁹², deu corpo a uma série de descrições, corografias e memórias ⁹³ e incentivou as viagens no reino .

⁹⁰ Em 1856 "Apresentou-se naturalmente á consideração de todos a criação de uma tinturaria modelo, por mais fácil e menos dispendiosa, podendo ser estabelecida na cerca do edifício da Associação Industrial Portuense aproveitando-se o laboratório químico que ali se acha há um ano fechado e inútil, depois da partida para Paris do seu digno director, o sr. Sebastião Bettamio d'Almeida, e que pode servir para a fabricação de muitos produtos necessários á tinturaria, e para o ensino dos industriais desta especialidade". *Jornal da Associação Industrial Portuense*, vol V, nº2, 30 de Setembro de 1856, p. 21.

⁹¹ Sobre o assunto Rómulo de Carvalho, *A história natural em Portugal no século XVIII*, Lisboa, Instituto de Cultura e Língua Portuguesa, Biblioteca Breve, 1987.

⁹² Sobre o assunto veja-se Horacio Capel, "El público y la circulación de obras de geografía en la España del siglo XVIII" in Javier Ordoñez y Alberto Elena, *La ciencia y su publico*, Madrid, CSIC, 1990, p.225 e p. 295.

⁹³ Jorge Pedreira, "A estrutura sectorial e regional da indústria portuguesa: estatística e cartografia. Os inquéritos industriais da Junta do Comércio (185-1825)", in *Revista de História Económica e Social*, 1989 (27), pp. 96/97.

Com carácter meramente "filosófico", com o intuito de proceder ao levantamento dos recursos ou completar a educação da mocidade, as viagens tornaram-se a partir da segunda metade do século XVIII uma constante. Semelhantes preocupações determinaram que na Congregação de 2 de Junho de 1779 a reformada Faculdade de Filosofia da Universidade de Coimbra estipulasse que os professores e estudantes deviam realizar viagens de estudo no reino com o fim de aplicarem os seus conhecimentos e realizarem o levantamento dos recursos naturais do reino.

Estas viagens inseriam-se nos objectivos de um país que se pretendia reformar e encontraram o veículo de expressão na acção da Real Academia das Ciências, na legislação de D. Maria e nas Sociedades Económicas do sec. XIX. Os membros da Real Academia das Ciências de Lisboa foram solicitados a contribuir para o reconhecimento do país ⁹⁴, e muitas das publicações desta instituição dão conta do eco que semelhante solicitação encontrou entre os seus membros ⁹⁵. O reinado de D. Maria pautou-se por um conjunto de legislação que procurou levar à prática o reconhecimento dos recursos e da população do reino. Deste acervo legislativo destaca-se a lei de 1790 que nomeou os juizes demarcantes ⁹⁶. A Sociedade Promotora da Industria Nacional, criada em 1822, e da qual faziam parte homens

⁹⁴ Por toda a Europa os membros das academias eram solicitados a participar activamente "in collecting, surveying and experimental programmes". Ian Inkster, *Science and technology in History*. ..., ob. cit., p. 35.

⁹⁵ Sobre o assunto veja-se José Luís Cardoso, *O pensamento económico em Portugal nos Finais do Século XVIII, 1780-1808*, Lisboa, Ed. Estampa, 1989, pp. 37/56 e José Luís Cardoso, "Introdução" in *Memórias Económicas*, ob. cit.

⁹⁶ Os textos de alguns desses juizes demarcantes são já conhecidos. Moses Bensabat Amzalak, *Memória económico-política da província da Estremadura de José de Abreu Bacelar Chichorro*, publicada com introdução e notas por [...], Lisboa, 1943, António Cruz, *Geografia e economia da província do Minho nos fins do século XVIII. Plano de descrição e subsídios de Custódio José Gomes de Vilas-Boas*, recolhidos e anotados por [...], Porto, 1970 e José Maria Amado Mendes, *Trás-os-Montes nos fins do século XVII, segundo um manuscrito de 1796*, Coimbra, INIC, 1981.

como Tomé Rodrigues Sobral, prolongou no liberalismo estes objectivos ⁹⁷. As sociedades e associações agrícolas e industriais oitocentistas incluíam entre os fins a que se propunham, o melhoramento e aproveitamento dos recursos naturais do país.

Em consonância com o reconhecimento dos recursos naturais do reino, com as experiências científicas que procuravam tornar esses recursos utilizáveis e com a divulgação desses conhecimentos ⁹⁸, defendia-se uma política industrial que visava o desenvolvimento das fábricas que tivessem por matéria prima as produções do reino. Máxima que foi uma constante na obra da maior parte dos economistas portugueses⁹⁹.

Nesse sentido as fábricas têxteis, nomeadamente os lanifícios surgiam como um dos ramos industriais que importava desenvolver. Até porque a estas vantagens acrescentavam a de serem um género de primeira necessidade com um consumo certo e abundante. Os têxteis aproveitavam não só as matérias animais e vegetais de que eram feitos os panos como, também, toda uma série de produtos naturais que entravam na composição das tintas, e a tinturaria era um dos ramos industriais que mais beneficiava " das vantagens que tem provido dos agigantados passos da

⁹⁷ Sobre a acção desenvolvida pela Sociedade Promotora da Indústria Nacional no levantamento dos recursos naturais e no seu aproveitamento veja-se Ana Maria Cardoso de Matos e Maria de Fátima Nunes, "O aproveitamento económico dos recursos naturais em Portugal: A Sociedade Promotora da Indústria Nacional (1820-1827). Um estudo de caso", ob. cit.

⁹⁸ Os *Annaes das Ciências, das Artes e das Letras* que se propunham divulgar conhecimentos científicos, consideravam que "Das Artes Químicas escolheremos as noções que mais imediatamente possam melhorar entre nós os processos da distilação, do fabrico do açúcar, e outros principais objectos de exportação; não desprezando o que diz respeito ás tintas, e a todo o género de fábricas já existentes ou daquelas cuja erecção se deva aconselhar ao governo ou aos particulares ricos." *Annaes das Sciencias das Artes e das Letras*, Paris, 1818, tomo I, pp. 25/26.

⁹⁹ Os exemplos podiam-se multiplicar. Relembremos apenas o caso de José Acúrsio das Neves, numa das várias passagens em que defende o consumo de matérias primas nacionais, "Toda a nação que quizer que as suas fábricas prosperem deve pôr o cuidado em animar a produção doméstica das matérias da sua laboração, não só para as ter a melhor mercado mas também para tirar as fábricas, quanto possível for, da dependência dos estrangeiros", José Acúrsio das Neves, *Obras Completas...* ob. cit, vol. IV, p.218.

Química. A sua grande utilidade tem estimulado os filósofos a fazerem aplicações das descobertas químicas a vários dos seus processos; e estes trabalhos tem sido frequentemente coroados de tão lisongeiro sucesso".¹⁰⁰

Os vários produtos de que se servia, ou de que se poderia vir a servir, a tinturaria foram objecto de estudos e experimentações constantes orientados em duas vertentes fundamentais. Por um lado a substituição de produtos importados por produtos nacionais e, por outro, a substituição de produtos animais por produtos vegetais ou minerais. A substituição de matérias primas animais por vegetais e, nos casos em que tal foi possível, a substituição de matérias primas orgânicas por matérias primas inorgânicas, libertou a indústria da dependência de uma oferta sem elasticidade ¹⁰¹.

A partir do final do século XVIII desenvolveu-se toda uma actividade científica que tinha por fim determinar quais as plantas que eram susceptíveis de serem utilizadas na tinturaria. Constatando-se que, "para uso da tinturaria, são muitas as plantas, como em parte deram a conhecer dois dos meus discípulos nas amostras que apresentaram a este ilustre corpo; além da *ruiva* que vulgarmente nasce, e uma espécie particular de *guado* ou *pastel* deste reino, que é a *isatis lusitanica*, fazendo já eu de outra em Coimbra abundante sementeira. Do *croton tinctorium*, que nasce nas nossas províncias meridionais já o nosso sócio e reverendo José Correia mostrou a utilidade que se pode tirar" ¹⁰², importava realizar experiências que comprovassem essa utilidade e, sobretudo, determinassem a combinações químicas que permitissem um aproveitamento eficaz, em termos de qualidade e rentabilidade dessas plantas.

Nos vários laboratórios existentes as experiências multiplicaram-se. Martinho de Melo e Castro enviou ao Real Laboratório da Ajuda várias madeiras, para através da sua análise se verificar uma possível aplicação na tinturaria. As experiências

¹⁰⁰ *Investigador Português em Inglaterra*, vol X, nº XXXIX, Setembro de 1814, p. 541.

¹⁰¹ David Landes, *The Unbound Prometheus*. ..., ob. cit., p. 155.

¹⁰² Domingos Vandelli, "Memória sobre algumas produções naturais deste reino, das quais se poderia tirar utilidade", ob. cit., vol I, p. 140.

realizadas permitiram verificar que de todas " se extrairam lacas de diferentes cores, entre elas uma de cor encarnada, mais fixa que a do pau-brasil" ¹⁰³. No laboratório da Academia, Alexandre António das Neves verificou que o verdete que se misturava na tinta preta, em vez de lhe ser útil era prejudicial, fosse qual fosse a matéria que se tingisse ¹⁰⁴. No laboratório da Universidade as experiências sucediam-se e basta percorrermos as Memórias da Academia Real das Ciências para nos apercebermos desse facto.

A cochonilha, que substituiu o murex, na fabricação da cor púrpura foi assunto de várias memórias. Joaquim de Amorim Castro que analisou a cochonilha que se produzia no Brasil constatou que em nada era inferior a que se importava do México. Daí que advogasse que a fazenda real fomentasse o seu cultivo no sertão brasileiro até porque, geralmente, "as terras mais secas para a agricultura são as que produzem a palmatória fertilíssima da cochonilha"¹⁰⁵. Do mesmo modo se procurou potencializar o aproveitamento do anil brasileiro ¹⁰⁶, chegando-se mesmo a enviar amostrar deste produto para as fábricas a fim de testar a sua aplicação. Com os mesmos objectivos, em 1786, a Junta da Administração das Fábricas do Reino determinou aos Superintendentes dos Lanifícios que lhe remetessem uma relação de todas as

¹⁰³ Domingos Vandelli, "Memória sobre algumas produções naturais das conquistas, as quais ou são pouco conhecidas , ou não se aproveitam", *Memórias Económica*, ob. cit., vol I, P. 147.

¹⁰⁴ Domingos Vandelli, "Memória sobre várias misturas de matérias vegetais na factura dos chapéus", *Memórias Económicas*, ob. cit. tomo II, p. 308.

¹⁰⁵ Joaquim de Amorim Castro, "Memória sobre a cochonilha do Brasil", *Memórias Económicas*, ob. cit., tomo II, p. 165.

¹⁰⁶ Com o anil do Brasil fez Domingos Vandelli várias experiências tendo concluído que "a sua tinta resiste à fervura". Domingos Vandelli, "Memória sobre algumas produções naturais das conquistas, as quais ou são pouco conhecidas , ou não se aproveitam", *Memórias Económicas*, ob. cit., pp. 151/152. O anil foi objecto de outros estudos como a *Memória sobre a Fábrica Real do Anil da ilha de Santo Antão* da autoria de J. da Silva Feijó, *Memórias Económicas*, ob. cit. tomo I, pp. 291 a 303

tinturarias existentes nos seus distritos com a discriminação da quantidade de Pau-brasil que cada uma delas consumia ¹⁰⁷.

O aproveitamento dos produtos dos territórios ultramarinos podia funcionar como uma forma de receita para a fazenda portuguesa. Sobre este assunto se pronunciara, em 1776, Domingos Vandelli a propósito das expedições ao Brasil considerando que as descobertas feitas nestes territórios podiam fazer "a Nação mais rica e independente, ou mais comerciante pelos novos tesouros de produtos, que necessariamente devem oferecer países nunca examinados, e que sendo-o aumentam a soma dos descobrimentos, (...) e lhes trazem proveitos que se derramam no público pelas novas matérias que subministram às Artes, manufacturas, Comércio e Agricultura" ¹⁰⁸. Por Aviso Régio de 3 de Janeiro de 1783 encarregou-se João da Silva Feijó de realizar, nas Ilhas de Cabo Verde, o reconhecimento de "tudo o que houver nessas Ilhas relativo à História Natural" ¹⁰⁹. As observações feitas durante a sua viagem deram-lhe matéria para, entre outros escritos, redigir a "Memória sobre a urzela de Cabo Verde"¹¹⁰, na qual dissertou sobre a utilização desta planta na tinturaria ¹¹¹ e sobre forma com se fazia a exploração da mesma. Tendo constatado que a urzela nem sempre dera os lucros esperados e que o comércio deste género se

¹⁰⁷ ANTT. Junta do Comércio. Fábricas, livro 414, fol.25. Os superintendes enviaram estas relações mas, não nos foi possível encontra-las.

¹⁰⁸ Carta de Domingos Vandelli para o Visconde de Vila Nova de Cerveira, datada de 3 de Novembro de 1776. Jornal de Coimbra, vol. XIII, nº LXVIII, Parte I, pp. 48 a 50. Sobre o tema Vandelli escreveu mesmo uma "Memória sobre a necessidade de uma viagem filosófica feita no reino e depois nos seus domínios", José Luís Cardoso, *O pensamento económico...*, ob. cit., pp.61/62.

¹⁰⁹ Na escolha de João da Silva Feijó para realizar esta missão deve ter pesado o facto de o mesmo ter feito "o seu curso de História Natural com o Dr. Vandelli".

¹¹⁰ *Memórias Económicas*, ob. cit., vol. V, pp. 109 a 116.

¹¹¹ "O meio de obter a fécula da urzela, apesar de ser um dos processos de segredo de alguns operários estrangeiros, reduz-se, segundo nos persuadem as repetidas experiências de hábeis químicos, a uma perfeita *oxigenação* de seu princípio resinosocorante, pela maceração da planta em uma infusão de urina podre misturada com amoníaco, *Muriate ammoniacal*, *Muriate de soda*, *Nitrate de potassa*, a mesma *Potassa*, e por último com uma pequena dose de arsénico; ou finalmente, segundo a melhor prática, com a cal extinta (...) As cores que ela produz são um carmesim mais, ou menos escuro". Idem, pp. 110/1.

encontrava numa "decadência mercantil", apontou como causas a " a falta da economia agronómica, e os vícios da administração" ¹¹². Apesar dos erros de exploração entre 1805 e 1807 o comércio da urzela de Cabo Verde deu um lucro de 24.720\$118 reis ¹¹³.

Foi com o objectivo de aproveitar os recursos naturais do Brasil que a Junta do Comércio apoiou o trabalho de João Manso Pereira, professor de retórica no Rio de Janeiro, que se tornara conhecido "pelo seu talento, singular aplicação, e desvelo sobre especulações químicas", e que em 1795 enviou para Lisboa dez arrobas e meia de alcali ou potassa extraída dos engaços das bananas, amostras de sabões feitos "de sebo, e azeite de peixe ao modo do de Hespanha, e de Inglaterra". O alcali foi testado na Fábrica de Vidro e os sabões foram ensaiados na Real Fábrica das Sedas. Na mesma altura enviou também uma argila "que os naturalistas chamam *Fullon*, porque serve aos lavadores de Lãs", a que a Junta atribuiu a maior importância por ser esta a matéria utilizada na lavagem dos panos ingleses ¹¹⁴. Não sabemos se a aplicação destes produtos teve alguma continuidade e se traduziu, como o esperava a Junta do Comércio, num acréscimo de valor para o comércio português, mas o pau Brasil que vinha da capitania de Pernambuco dava em 1806

¹¹² Idem p.114.

¹¹³ Desde 1769 que funcionava anexa à Real Fábrica das Sedas de Lisboa uma "fábrica" de composição de urzela cujo director era, na altura, Luis Chapelle e graças ao qual a urzela que "se compunha imperfeitamente, hoje se tem apurado de maneira, que se descobriu o segredo de usar dela com a maior perfeição e comodidade; e porque é género produzido nas nossas Conquistas, estamos em termos de prover dele aos Estrangeiros, em melhor qualidade, e mais cómodo preço". ANTT, Junta do Comércio, Livro 112, fols 120v/121 e fols 129/131v.

¹¹⁴ "Os Ingleses são tão ciosos, e avaros do que lhes produz Inglaterra, e Escócia, que proibem a sua extracção com a mesma dureza, que a das Lãs, pois só crê, que a ela [argila] se deve a superioridade dos seus panos, porque purifica as Lãs dos Oleos com que se preparam, conservando-lhe o macio, e pelucio como esta argila que os Franceses não tinham ainda achado no seu país, apesar de reconhecerem a sua preciosidade, como se vê da memória premiada de Mr. Rourgeois, que se acha na Colecção da Sociedade económica de Berne". ANTT, Junta do Comércio, livro 129, fol. 132 v.

um lucro de 5\$812 reis por quintal¹¹⁵. Por esta razão a Carta Régia de 15 de Dezembro de 1817 que, a partir de 1818, transferia novamente este comércio para a cidade de Lisboa foi tão celebrada¹¹⁶.

A deslocação da corte para o Brasil e a posterior independência privaram o reino de uma fonte que matérias primas que lhe eram extremamente úteis. A instalação da corte no Brasil pôs fim ao pacto colonial e permitiu o desenvolvimento das indústrias nesta colónia. Como consequência o aproveitamento dos recursos naturais do solo brasileiro passou a ser pensado como base do desenvolvimento das indústrias que aí se iam instalando¹¹⁷. Os preâmbulos de alguns decretos reais de criação de novos estabelecimentos científicos¹¹⁸ traduzem esta nova visão do aproveitamento dos recursos naturais brasileiros ¹¹⁹. E para pôr em prática esta nova

¹¹⁵ *Investigador Português em Inglaterra*, vol IV, Julho de 1812, pp. 152 a 155. Sobre a forma de organizar o comércio da urzela e pau-brasil também Jacomo Ratton se pronunciara considerando ser desnecessário e prejudicial á fazenda a existência de "um comprador privilegiado". Jácomo Ratton, *Recordações sobre Ocorrências do seu Tempo*, Londres, 1813, p 130.

¹¹⁶ Na sequência das invasões francesas este contracto fora transferido para Londres

¹¹⁷ Como salientou Boschi, "A superação do atraso económico da metrópole consicionava-se, assim, à intensificação dos laços coloniais cujas potencialidades económicas deveriam ser mais bem exploradas, mormente agora, diante do advento do capitalismo industrial. Mas é aqui que aflora a contradição estrutural, proquanto a modernizaçãodo absolutismo metropolitano, e o melhor conhecimento da realidade brasileira, inextravelmente proporcionavam o desenvolvimento da Colônia, tornando insustentável a manutenção dos laços de dependência", Caio C. Boschi, "A Universidade de Coimbra e a Formação Intelectual das Elites Mineiras Coloniais", ob. cit., pp. 149/50.

¹¹⁸ Entre os novos estabelecimentos científicos estabelecidos no Brasil contavam-se a criação, no Rio de janeiro, de um Laboratório Químico Prático destinado á análise dos produtos dos três reinos da natureza estraidos do Brasil e Domínios Ultramarinos(decreto de 25 de Janeiro de 1812) e a criação de uma aula de química na Baía

¹¹⁹ Refira-se, como exemplo, o preâmbulo do decreto de 6 de Junho de 1818 que estipulava a compra de casas para o Estabelecimento dum Gabinete de História Natural do Rio de Janeiro: "Querendo propagar os Conhecimentos e Estudos das Ciências Naturais no Reino do brasil, que encerra em si milhares de objectos dignos de observação, e exame, e que podem ser empregados em benefício do Comércio, da Indústria, e das Artes que muito desejo favorecer, como grandes mananciais de riqueza (...)".

directriz o Brasil contava com os naturais que tinham feito a sua formação em Coimbra e/ou em vários países estrangeiros, como era o caso de Andrade da Silva, Silva Alvarenga ou Balthasar da Silva Lisboa entre muitos outros .

Se a tinturaria surgia como um dos principais problemas da indústria textil a juzante o branqueamento dos tecidos funcionava como condicionante do desenvolvimento desta indústria. O método tradicional de branqueamento, que consistia em estender os panos ao ar livre durante um largo período de tempo, tinha várias consequências negativas que iam desde a dependência das condições climáticas até à necessidade de dispor de grandes extensões de terrenos, cuja utilização criava constantes conflitos com os exploradores das terras e os utilizadores dos baldios. Além disso, a lentidão desta tarefa e a sua fraca produtividade criava um estrangulamento face ao desenvolvimento tecnológico verificado noutras etapas do processo produtivo, como era o caso da tecelagem ou fiação¹²⁰. Uma vez mais o recurso à química tornou-se inevitável ¹²¹.

O branqueamento dos tecidos através do uso do ácido sulfúrico, o "óleo de vitrol", foi pela primeira vez descrito de forma científica pelo médico Francis Home na obra *The Art of Bleaching*, (1756), mas a sua utilização em Portugal esteve durante muito tempo dependente do atraso da exploração da minas de enxofre. A soda era não só um produto fundamental para o branqueamento de tecidos como um dos produtos químicos de maior consumo nas várias actividades industriais ¹²². O seu

¹²⁰ Sobre o assunto veja-se Donald Cardwell, *The Fontana History of Technology*, ob. cit., pp. 146/7.

¹²¹ Em França Berthollet procurou em 1785 utilizar o cloro para o branqueamento de tecidos mas o processo revelou demasiado caro para ser aplicado a nível industrial. Em 19 de Dezembro de 1790 Nicolas Leblanc obteve o brevet para fabricar soda extraída do sal marinho processo que em Janeiro se pôs em prática na fabrica estabelecida em S. Dinis e financiada pelo Duque de Orleães. Nicole e Jean Dombres, *Naissance d'un nouveau pouvoir ...*, ob. cit., pp. 783/93.

¹²² Como o constatou Manuel Arruda na memória que apresentou à Academia Real das Ciências, "Há poucas drogas que tenham tanta influência nas artes (...) A arte da tinturaria não pode dispensar-se de empregar em grande parte das suas operações" . Manuel Arruda, "Memória sobre as plantas de que se pode fazer a barrilha entre nós", *Memórias Económicas*, ob. cit. tomo IV, p. 68. A soda foi objecto de outras memórias como a de Constantino Botelho de Lacerda Lobo, "Memória sobre o estabelecimento da

uso era fundamental não só para o branqueamento dos tecidos, mas também para a tinturaria e outras indústrias como a fabricação de vidro ¹²³ ou de sabões.

Gerardo Venceslau Braamcamp d'Almeida Castello-Branco, que desempenhou funções de deputado da Junta do Comércio e foi durante alguns anos um dos proprietários da Real Fábrica de Portalegre, lidou directamente com a falta deste produto no reino. Talvez por isso incentivou Luis de Sequeira Oliva a proceder a uma série de análises com a barrilha existente no país com o fim de verificar se a mesma era susceptível de produzir soda ¹²⁴. Através das experiências que realizou constatou " a razão porque todos os Fabricantes tinham abandonado o uso desta substância; os saboeiros me dizião que o sabão se não ligava com ela, o que necessariamente devia acontecer, logo que este se fabrica com água salgada, e não há o cuidado de lha extrair, renovando-a com água doce: os Fabricantes de vidro achavam que a sua pasta senão vitrificava, e liquidificava homogeneamente; e os Tintureiros encontravam uma cor diferente daquela que os seus receituários lhes indicavam". Erros de fabrico, resultantes do desconhecimento dos princípios elementares de química, que urgia ultrapassar, pois "Portugal, que faz um consumo de milhões desta droga, a manda vir daquele primeiro país [Alicante]; a qual, em razão da sua grande extracção, tem chegado a um preço exorbitante; causa que sem dúvida concorre bastante para a decadência daqueles Estabelecimentos, que têm por base esta substância" ¹²⁵.

cultura do chenopodio marítimo, donde se tira a barrilha ou soda", *Memórias Económicas*, ob. cit. tomo IV, pp. 5/87.

¹²³Entre as razões que levaram ao estabelecimento de uma fábrica de vidros em coina na 1ª metade do século XVIII, conta a abundância do *kali*, planta marinha de se obtinha por incineração a barrilha, que era explorada em toda a costa de Setúbal até Sesimbra. Jorge Custódio, "A Real Fábrica de Coina", / *Encontro Nacional sobre o Património Industrial*, ob. cit., p. 46.

¹²⁴ Dessas experiências nos dá conta Luis de Siqueira Oliva na "Memória sobre a Barrilha" lida na Academia Real das Ciências de Lisboa em 1806. *Jornal de Coimbra*, Coimbra 1812, Vol. I, nº IV, pp.271 a 279 e nº V, pp.353/8.

¹²⁵ Idem apud. pp.272/3. Foi, talvez, para resolver os problemas de da falta de soda que Stephens "mandou vir semente da planta que dá a soda de Alicante; e plantando-a ao pé da sua famosa fábrica de

A resolução do problema da falta deste produto passava também pela utilização da soda extraída do sal marinho, processo conhecido desde antes de meados do séc. XVIII, embora nessa altura os processos químicos de obter este tipo de soda não fossem susceptíveis de serem adaptados a uma produção industrial. Deveu-se a Leblanc o estabelecimento do processo pelo qual a produção de soda a partir do sal marinho se podia estabelecer em grande escala¹²⁶. O processo Leblanc de obter soda, patenteado em 1791 e que conheceu uma grande divulgação nas primeiras décadas do século XIX, "was a triumph not of the application of science, but in the overcoming of problems of development" ¹²⁷.

Em Portugal a Academia Real das Ciências procurou contribuir para tentar solucionar o problema da falta de soda, incluindo no seu programa de prémios para 1812 - "A descrição de um processo o mais pronto, e menos dispendioso, pelo qual abundantemente se possa haver do sal marinho a soda, que se faz necessária para o uso das nossas fábricas" ¹²⁸. Por seu lado, em 1821, os redactores dos *Anais das Ciências, das Artes e das Letras* defendiam o estabelecimento da fabricação de soda

vidros não lhe deu soda alguma por estar distante do mar", Manuel Arruda, "Memória sobre as plantas de que se pode fazer a barrilha", ob. cit., p. 69.

¹²⁶ Em meados do século XVIII "it had been shown that soda could be derived from salt by a simple chemical technique. Sulphuric acid acted on salt to give sodium sulphate, which was then burned with charcoal, the resulting ash (sodium sulphide) was treated with vinegar to yield soda". No processo Leblanc "the first stage was the common one of allowing sulphuric acid to act on salt to give sodium sulphate and hydrochloric acid. In the second stage the sodium sulphate is burned with a mixture of charcoal and limestone, which yields a mixture of soda, calcium sulphide and carbon dioxide; the soda was then leached out by water. The essential innovation was the addition of limestone". Donald Cardwell, *The Fontana History of Technology*, ob. cit., pp.190/1.

¹²⁷ Idem, p. 191.

¹²⁸ Cerca de 40 anos antes também em Inglaterra a "Society for the Encouragement of Arts, Manufacture and Commerce" tinha incluído no seu programa (1783) um prémio destinado a incentivar a produção de soda a partir do sal ou da barrilha. A. Ruppert Hall, "The Royal Society of Arts: two centuries of progress in science and technology", in *Science and Society*, VII, p. 645.

artificial em Portugal. Tal iniciativa permitiria "não só enriquecer os fabricantes, mas salvaria as nossas marinhas do lamentável estado a que se acham reduzidas" ¹²⁹.

Apesar destas medidas a produção de soda no país continuou insuficiente e, em 1823, uma memória inserta nos *Anais da Sociedade Promotora da Indústria Nacional* retomava a necessidade de produzir este produto a partir das plantas existentes nas costas marítimas e nas margens dos rios, como era o caso da salicórnia e da salsola, plantas que os espanhóis vinham buscar a Portugal para utilizar na sua indústria química¹³⁰.

Em meados do século XIX a discussão sobre as possibilidades e as vantagens de se produzir soda em Portugal voltou a estar na ordem do dia e envolveu dois dos mais reputados químicos da altura - Júlio Máximo de Oliveira Pimentel, que estivera ligado à Fábrica da Verdelha, e Sebastião Bethamio d'Almeida que possuía um estabelecimento que fabricava soda em S. Dinis próximo de Paris ¹³¹. O primeiro era adepto de pautas proteccionistas que defendessem a produção de soda e ácido sulfúrico das fábricas portuguesas, que se continuavam a regular por preços mais elevados do que os provenientes da Inglaterra ou França, da concorrência estrangeira. O segundo afirmava ser possível produzir na fábrica que se pretendia instalar em Aveiro¹³² estes produtos com preços concorrenciais com os

¹²⁹ *Annaes das Sciencias, das Artes e das Letras*, Paris, 1821, Tomo II, Parte I, p. 146. Pelas mesmas razões a Sociedade estabeleceu uma medalha de ouro ou 200\$000 reis para quem estabelecesse "uma fabricação em grande de soda extraída do sal comum escolhendo de entre os vários e muito diferentes métodos de extracção que hoje se praticam em outras Nações, o que mais adaptado for às circunstâncias de Portugal". *Programmas que o Conselho da Direcção da Sociedade Promotora da Industria Nacional Apresentou na Sessão Geral da mesma em 27 de Outubro de 1822*, p. 3.

¹³⁰ "Golpe de vista sobre a agricultura em Portugal", *Anais da Sociedade Promotora da Indústria Nacional*, Lisboa, nº12, 1823, pp. 263/264.

¹³¹ Entre o final de 1852 e os primeiros meses de 1853 a discussão entre os dois químicos preencheu as páginas de Jornais como o *Revolução de Setembro*, o *Jornal da Associação Industrial Portuense* e a *Revista Universal Lisbonense*.

¹³² "Encarregado por uma companhia - que tem longamente hibernado; mas que não está de certo morta - de estudar, e estabelecer, em Aveiro, a fabricação dos produtos químicos iniciais; e tendo examinado

estrangeiros e, como tal, considerava desnecessária a protecção pautal. Em 1860 a propósito da fabricação de vidro na Marinha Grande defendeu a importação de soda afirmando "se a soda é realmente *um produto tão importante, tão indispensável a toda a indústria do país*, o que será mais prudente, mais *político*, o importa-la pronta, boa e barata, ou importar os seus elementos para a fazermos muito devagar, muito má e muito cara, como a temos feito há trinta anos sob o regime da protecção?"¹³³. Júlio Máximo de Oliveira Pimentel, que se assumira nesta discussão como defensor da possibilidade de fabricar em Portugal ácido sulfúrico e soda, criou a Sociedade Geral de Produtos Químicos que, em 1859, fundou a Fábrica da Póvoa de Santa Iria, "fábrica magnífica, levantada segundo as mais perfeitas indicações da ciência, que entrou já [Março de 1859] em laboração, e cujos productos estão prestes a aparecer no mercado". Previa-se que esta fábrica produzisse mais de 700.000 kg de ácido sulfúrico, 500.000 Kg de soda, fabricando também cloreto de cal e "outros produtos de consumo certo e seguro" ¹³⁴.

A resolução da dependência da importação dos produtos necessários ao branqueamento de tecidos e à tinturaria, e conseqüentemente da sua variação de preços, passava pelo incentivo à produção das plantas de que esses produtos eram compostos. Esta política desde a segunda metade do século XVIII que era seguida

detidamente, e mediante algumas experiências, os recursos daquela terra para o fim proposto; convenci-me: de que a decomposição do sal marinho pelo ácido sulfúrico não podia ali ser feita, a respeito dos aparelhos, pelos processos geralmente seguidos na Europa, senão com grande desvantagem; mas que esses processos, modificados dentro dos seus princípios, nada deixavam a desejar. E numa extensa memória - sobre a fabricação dos produtos químicos em Portugal - que submeti à mesma companhia em 1853 (...), propuz duas substituições do aparelho clássico das Dames-Jeannes". *Prospecto do Boletim de Chimica Applicada á fabricação de productos chimicos; ás artes e officios; á agricultura; á higiene e medecina; á farmácia; á economia doméstica*, Lisboa, Tip. Universal, 1861, pp. 4/5.

¹³³ Sebastião Bettamio d'Almeida, *Relatório sobre a Fábrica Nacional de Vidros da Marinha Grande*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1860, nota p.108.

¹³⁴ *Jornal da Associação Industrial Portuense*, 6º Ano, nº47, 19 de Março de 1859, pp.375/6. Só depois que a fábrica começou a funcionar "é que principiou também a colocação das acções para que os capitais não pudessem duvidar da seriedade da empresa".

pela Junta do Comércio que, através da concessão de privilégios ou prémios, procurou incentivar o cultivo de plantas tintureiras, acolhendo com grande entusiasmo as propostas que lhe foram feitas nesta área¹³⁵, como foi o caso da proposta apresentada, em 1774, pelo mestre Salessis de ensinar o método de semear e cultivar o pastel, com o que se pouparia muito anil sem prejuízo da qualidade das tintas. Tal como noutros casos, a proposta de substituição de um produto por outro foi feita tendo por base experiências e cálculos que demonstravam a sua eficácia e rendimento. Por vezes, o incentivo ao cultivo de novas plantas partiu do poder instituído. Por edital de 7 de Agosto de 1809, ditado pela Real Resolução de 27 de Julho desse mesmo ano, a Junta do Comércio tornou público que se atribuiriam prémios às pessoas que introduzissem a cultura de plantas que tivessem uso na farmácia, na tinturaria e nas "artes", distribuindo medalhas honoríficas aos que mais se distinguissem nesse campo. Em 1819, uma nova deliberação da Junta procurou promover a cultura da ruiva e pastel através da concessão de isenções aos agricultores que se dedicassem ao seu cultivo ¹³⁶. Sobre as vantagens do cultivo destes produtos já em 1816 a Junta tinha tido oportunidade de se pronunciar, na sequência de um requerimento de Luis António Megre¹³⁷ que pedia o exclusivo pelo período de trinta anos para produzir água forte para consumo do Reino. Neste parecer a Junta voltava a reafirmar a máxima, tantas vezes repetida, de que qualquer país que se proponha "a ter manufacturas, deve cuidar em apropriar-se da maior quantidade possível das matérias primeiras que entram na sua composição, e há poucas de maior consumo nas tinturarias, que a Ruiva (*Rubia tinctorum* de Linneo) cuja cor vermelha, posto que

¹³⁵ Uma das razões porque em meados do século XVIII se defendia a contratação de artífices estrangeiros era o facto de existirem "em Portugal várias tintas como é a grãa e a cochonilha, da qual se não usa, por se não saber preparar; o que tudo se pode fazer havendo quem ensine". HL, vol. I, p. 45.

¹³⁶ O Edital da Real Junta do Comércio de 11 de Janeiro de 1819 determinava que os terrenos ocupados com a plantação de ruiva e pastel eram isentos, assim como os seus frutos, vendas e transportes, de qualquer imposto ou encargo público por vinte anos.

¹³⁷ Em 1779 Luis António Megre era fiel da arrecadação da Real Fábrica de Lanifícios da Covilhã. HL, vol II, p.297.

seja das mais brilhantes, é firmissima, e comunica esta mesma qualidade ás outras com que se mistura". Daí a ideia de promover o seu cultivo até porque a natureza nos favorecera "com um clima tão próprio para a sua produção". Do mesmo modo se preconizava o cultivo do pastel, que noutros tempos tivera uma importância significativa nos Açores, mas que no início do século era objecto de um comércio pouco significativo. Embora o seu menor uso nas tinturarias fosse a razão normalmente apontada para essa diminuição, ela foi contestada pelo parecer da Junta: "É sem dúvida que a extracção cessou mas há engano no motivo, porque nem o anil que entra somente como substância colorante, se emprega como mordente, nem de facto este último [pastel] deixou jamais de ter um grande consumo" ¹³⁸. Para incentivar a cultura destes géneros já nesta altura se propunha a concessão de isenções, medida que devia ser acompanhada com a obrigação das câmaras e dos corregedores promoverem este cultivo, e com a divulgação de conhecimentos úteis sobre o mesmo. Para essa divulgação preconizava-se que se coligissem "em um resumo na língua nacional para se imprimir e distribuir pelos povos, as regras e trabalhos sobre este assunto de Duhamel, Rosier, Miller, do Persa Althien; e sobretudo de d'Ambournai"¹³⁹.

Após a revolução liberal a Sociedade Promotora da Indústria Nacional prosseguiu estes objectivos distribuindo sementes de pastel, ruiva de tintureiro e de

¹³⁸ Por isso consideravam "mais provável que cessasse a exportação para os Estrangeiros, porque se principiava a cultivar com abundância na Itália e França; e para o Reino pela decadência dos nossos lanifícios no principio do século passado". Até porque estava demonstrado "pelas indagações dos químicos e pela experiência dos fabricantes, que a mistura do anil com certa proporção de Pastel produz uma cor azul mais firme do que outra qualquer para se empregar nos tecidos de lã", *Annaes das Sciencias, das Artes e das Lettras*, Tomo VI, 1ª parte, 1819, pp.50/1.

¹³⁹ ANTT, Ministério dos Negócios Eclesiásticos e da Justiça, Maço 184, nº4, docs 709 e 710. Estes requerimentos foram publicados em *Obras Completas de José Acúrsio das Neves*, ob. cit., vol. IV, pp. 513 a 519. Embora a Junta considerasse que se devia auxiliar "este empreendedor", não considerou que a concessão do privilégio de exclusivo por 30 anos fosse a melhor forma de o fazer. Propunha antes que se lhe concedesse um baldio ou uma terra da coroa onde ele pudesse desenvolver as referidas culturas, isentando-o de impostos ou encargos públicos pelo espaço de 20 anos.

ruiva do levante acompanhadas das respectivas instruções de cultura, como aconteceu em 1823, publicando textos sobre o assunto ou inserindo o assunto entre os temas das palestras que se realizavam nesta sociedade. Na sessão de Outubro de 1826, Mousinho da Silveira discorreu sobre a cultura de ruiva e pastel em Portalegre¹⁴⁰.

Em Portugal, tal como nos outros países europeus, os ilustrados procuraram, através de escritos didáticos, pôr ao alcance dos tintureiros os conhecimentos científicos. Ao longo de todo o século XIX a imprensa periódica divulgadora de conhecimentos científicos e técnicos, bem como os jornais das sociedades/associações industriais, publicaram textos sobre o assunto. Refira-se, a título de exemplo, os artigos que, entre 1849 e 1851, saíram no *Industriador* sobre tinturaria e estampanaria e os que na década de 1850 foram publicados no *Jornal da Associação Industrial Portuense* ¹⁴¹. Mas, como constatou para Espanha, Jordi Nadal "una cosa es la publicación y outra muy distinta la adoción efectiva del invento" ¹⁴²

As iniciativas de promover o cultivo das plantas tintureiras encontraram eco em J. D. Mascarenhas Neto, um dos redactores dos *Annaes das Ciências das Artes e das Letras*, editados em Paris, que em 1819 publicou as "Instruções sobre a cultura

¹⁴⁰ *Annaes da Sociedade Promotora da Indústria Nacional*, 2º ano, caderno 10, Outubro de 1826, p. 83. Sobre o tema também Alexandre António Vandelli publicou "interessantes folhetos" que foram impressos e publicados pela Academia Real das Ciências de Lisboa, José Maria Dantas Pereira, "Discurso recitado na sessão pública de 19 de Dezembro de 1831", in *História e Memórias da Academia Real das Ciências de Lisboa*, tomo XI, Parte I, Lisboa, 1831, p. V.

Os programas de prémios desta sociedade previam para o ano de 1824 e 1829 a atribuição de uma medalha grande de prata para o cultivador que obtivesse a maior quantidade de ruiva, devendo essa quantidade ser superior a 10 arrobas. Sem época determinada previa-se a atribuição de uma medalha de prata para quem fundasse um estabelecimento para a fabricação em quantidade de tartaro de potassa (cremor de tartaro).

¹⁴¹ Refira-se a título de exemplo o seguinte artigo: "Meio de distinguir na tinturaria as cores negras que são falsas" in *Jornal da Associação Industrial Portuense*, vol. V, nº 9, 6 de Fevereiro de 1857.

¹⁴² Jordi Nadal, *Moler, tejer y fundir. Estudios de historia industrial*, Barcelona, Ariel Historia, 1992, pp. 278/279.

da Ruiva e do Pastel". Neste artigo referiam-se as vantagens deste cultivo, pois "é hoje demonstrado pelas indagações dos químicos e pela experiência dos fabricantes, que a mistura do anil com certa proporção de Pastel produz uma cor azul mais firme do que outra qualquer para se empregar nos tecidos de lã". No caso do pastel esta planta tinha ainda a vantagem acrescida de poder servir como prado artificial, por isso se incentivava os "proprietários instruídos e curiosos" a dedicarem-se a estas culturas, remetendo-os para o *Dicionário* de Francisco Soares Franco, onde podiam encontrar uma maior informação sobre as práticas de cultivo a seguir ¹⁴³.

Não foi por acaso que a questão da produção no país dos produtos necessários à indústria química encontrou tanto eco em Mascarenhas Neto. Sediado em Paris tinha tido oportunidade de visitar a exposição que nesse ano aí tivera lugar, e esse evento demonstrara não só desenvolvimento da indústria química francesa mas, também, a capacidade de reconversão dessa mesma indústria que, em pouco mais de 20 anos, se tornara capaz de produzir grande parte dos produtos químicos de que necessitava e que anteriormente tinha necessidade de importar ¹⁴⁴. Esta era uma

¹⁴³ *Annaes das Sciencias, das Artes e das Letras*, Tomo VI, 1ª Parte, pp. 45 a 52. Sobre o dicionário de agricultura de Francisco Soares Franco veja-se, Benedita Cardoso Câmara, *Do agrarismo ao Liberalismo. Francisco Soares Franco. Um pensamento crítico*, Lisboa, INIC, 1989, pp. 27 a 53.

¹⁴⁴ "Antes daquela época [1790], tirava a França dos países estrangeiros quase toda a pedra-hume, de tão grande consumo na tinturaria, as sodas indispensáveis para as fábricas de sabão e vidro, os sulfatos de cobre, os de ferro, o ácido sulfúrico e uma infinidade de outras substâncias indispensáveis às artes: hoje fabrica estes objectos em tal perfeição e abundância, que podem fornecer deles as outras nações". *Annaes das Sciencias, das Artes e das Letras*, Tomo XII, 1ª Parte, p. 145.

Já no parecer da Junta do Comércio relativo ao requerimento de Luís António Megre se referia o desenvolvimento que o cultivo da ruiva tinha nas nações industriosas "principalmente a França de Colbert". Em 1835 a capacidade que a indústria francesa mostrara no aproveitamento dos recursos do país foi novamente referida "sabe-se, que os Franceses privados do anil no bloqueio geral, que lhe fizeram os Ingleses, recorreram ao pastel, e dele, tiraram todo o partido possível, e agora lhe tem mostrado a experiência, que a sua cor é diferente da do anil, e misturada com este em diversas proporções lhes dá um novo recurso na tinturaria, donde derivam as novas cores bem conhecidas por azuis franceses, pretos franceses, etc.". *Annaes da Sociedade Promotora da Industria Nacional*, 4º Ano, Caderno 43, Novembro de 1835, p. 255.

das metas que muitos homens ligados à ciência química ambicionavam para Portugal. A outra residia na aplicação dos princípios científicos à produção industrial. Apesar das vontades em meados de oitocentos a química portuguesa estava longe de cumprir cabalmente estes objectivos. Por um lado, embora se tivesse assistido ao surgimento de fábricas de produtos químicos, como era o caso da Fábrica da Verdelha ou da Fábrica da Margueira, a sua produção era insuficiente. A primeira destas fábricas que pertencia ao conde Farrobo e fora montada na década de 30 , fabricava vários produtos entre os quais se distinguiam a soda e o ácido sulfúrico, mas, em 1849, a produção não satisfazia ainda "as necessidades de consumo não só pelo que respeita à quantidade dos produtos, mas também pelos excessivos preços porque alguns se vendem" ¹⁴⁵. Aliás o incremento da produção de soda na Fábrica da Verdelha, a partir de 1842, ligou-se com o facto de o seu proprietário ser um dos contratadores do monopólio do sabão e como tal ter procurado ultrapassar os inconvenientes que a pauta de 1842 teve sobre esta indústria. A pauta taxava a importação de soda em 2.400 reis por arroba, o que levou a um aumento do preço deste produto que atingiu no mercado português os 3.600 reis por arroba, preço que

¹⁴⁵ Sociedade Promotora da Industria Nacional, *Exposição da Indústria em 1849. Relatório do Jurado*, Lisboa, 1850, p.68.

tornava quase impossível o fabrico de sabão¹⁴⁶. A produção da fábrica da Margueira pertencente a Serzedello e C^a era igualmente insuficiente e cara¹⁴⁷. Por outro lado, como constatou, em 1865, a propósito das tinturarias Sebastião José Ribeiro de Sá, se nalguns dos estabelecimentos fabris se verificava já "a substituição do empirismo, e antigas receitas, pelos métodos racionais, e derivados de verdadeiros princípios científicos", não era essa a realidade de todas as tinturarias ¹⁴⁸.

Desde finais do século XVIII que as necessidades crescentes de minérios, que dessem resposta às solicitações criadas pelo desenvolvimento industrial, geraram um crescente interesse face às expedições mineralógicas e ao ensino da metalurgia¹⁴⁹.

¹⁴⁶ Nesta fábrica os "trabalhos em matéria de soda desde a sua instituição até 1847, nunca passaram de tentativas mais ou menos infructuosas. O contracto do sabão recebia a soda de Inglaterra sobrecarregada apenas com o direito cd 100 (reis) por arroba, mas nunca ou raras vezes, lhe custava aqui menos de 1.400 reis". Júlio Máximo de Oliveira Pimentel, "Apontamentos sobre o fabrico de soda em Portugal" in *Jornal da Associação Industrial Portuense*, nº17, 15 de Abril de 1853, p. 268.

Em 1849 esta fábrica produzia 17.000 arrobas de soda que era, quase exclusivamente, consumida no fabrico de sabão. Embora em 1853 o contrato do sabão continuasse a ser o grande consumidor de soda da Fábrica da Verdinha outras fábricas consumiam a sua soda. Entre estas contavam-se as de tecidos de lã de Daupias, Larcher, Lafury e algumas da Covilhã, as de papel de Alenquer, da Abelheira e da Lousã, as de tecidos de algodão de Berot, as de vidros da Marinha Grande, (apesar do privilégio de importar soda estrangeira isenta de direitos), e da R. das Gaivotas em Lisboa, a de produtos químicos de Leal Junior . Idem apud., p. 269.

¹⁴⁷ Esta fábrica que que fora fundada em 1823 por João Paulino Vergolino d'Almeida, gozava em 1838 de reputação no país " e nos mercados do Brasil para onde vão uma parte dos produtos que manufactura, e os artigos de que tem lançado mão tem feito desaparecer do mercado outros iguais estrangeiros". *Relatório da Exposição de Produtos da Indústria Portuguesa feita pela Sociedade Promotora da Indústria Nacional*, Lisboa, 1838, p. 12.

Em 1844 esta fábrica foi comprada por António José Pereira Serzedello de sociedade com os seus irmãos. Nas mãos desta família, em que ainda se mantinha em 1888, a fábrica conheceu um desenvolvimento importante.

¹⁴⁸ S. J. Ribeiro de Sá, "Relatório do juri pelo Relator Geral", in *Exposição Industrial realizada em Lisboa nas salas do Theatro de D. Maria pela Associação Promotora da Indústria Fabril em 1863*, Lisboa, 1864, p. 9.

¹⁴⁹ Cadeira criada em 1801 na Universidade de Coimbra e para a qual foi nomeado como lente José Bonifácio de Andrade e Silva.

Embora a exploração mineira tivesse como objectivo primordial a obtenção de combustível, que libertasse o país da dependência que neste campo tinha em relação à Inglaterra, e surgisse como forma de travar os desbastes constantes das matas portuguesas, a verdade é que da exploração mineira se podiam retirar, também, produtos que eram susceptíveis de serem usados na produção de produtos químicos. A caparosa, que se podia extrair "das *pirites*, ou *marquesitas* da Cabeça de Montachique, Punhete, Torres Vedras, Belas, Vila Verde, mina de carvão de pedra de Buarcos" ¹⁵⁰, era de grande utilidade na tinturaria. Do mesmo modo, José Bonifácio de Andrade e Silva considerava, que uma das vantagens que se poderia obter com a exploração das minas de carvão, seria a obtenção de "pedra-hume, e caparosa, de que muito abundam essas minas de carvão" ¹⁵¹. Produtos que eram também susceptíveis de serem retirados da mina de ferro piritoso, existente junto á Vila de Miranda do Corvo, e das quais o " óxido de ferro que resta sempre depois da extracção, seja do enxofre, seja do sulfato de ferro ou caparosa, sendo bem calcinado, daria uma excelente cor para a Pintura: cor que compramos quase toda aos nossos vizinhos pelo que eles querem, debaixo de nomes diferentes e impostores de *rouge-brun*, *brun-rouge*, etc., de Inglaterra"¹⁵².

Um dos problemas fundamentais e mais difíceis de resolver na tinturaria era produção de cores inalteráveis, que resistissem à acção do tempo. Por essa razão, os redactores de *O Investigador Português em Inglaterra*, teceram considerações acerca da obra do Dr. Brancroft sobre as cores permanentes, e consideraram do maior interesse divulgar memória do Conde de la Boulaye sobre as cores inalteráveis,

¹⁵⁰ Domingos Vandelli, "Memória sobre algumas produções naturais deste reino, das quais se poderia tirar utilidade", *Memórias Económicas*, ob. cit., vol I, p. 138.

¹⁵¹ *O Investigador Português em Inglaterra*, vol. IX, Dezembro de 1814, p. 245.

¹⁵² Tomé Rodrigues Sobral "Notícia de diferentes minas metálicas e salinas, ou recentemente descobertas, ou há pouco tempo comunicadas", *Jornal de Coimbra*, Vol IX, nº XLVI, 1816, p.233.

inserindo mesmo no seu jornal uma tradução dos extractos da referida memória que haviam sido publicados na *Gazeta do Times* ¹⁵³.

Os esforços de divulgação dos conhecimentos químicos, que marcaram o final do século XVIII e o início do século XIX, cedo se confrontaram com uma nova dificuldade. A nomenclatura introduzida por Lavoisier, Guyton de Morveau, Berthollet e Fourcoy, criou uma clivagem entre a linguagem dos homens de ciência e a linguagem que continuava a ser seguida pelos droguistas e artífices ¹⁵⁴. O problema foi posto de forma bastante clara num artigo publicado, em 1820, na *Gazeta de Lisboa*, no qual se referia que "tendo a Química produzido grandes vantagens na sua aplicação às Artes, comumente se expõem os seus processos na linguagem que é própria da mesma Química, mas que é absolutamente ignorada pelos Artistas, sobretudo naqueles países onde estes não têm noções dessa ciência: *sulfato, óxido, sílex, ácido muriático*, etc, são termos absolutamente desconhecidos dos Artistas em geral" ¹⁵⁵. Para resolver o problema propunham que se elaborasse um vocabulário que explicasse os termos químicos em linguagem comum. É certo que nesta altura Vicente Coelho

¹⁵³ *O Investigador Português em Inglaterra*, vol XI, Fevereiro de 1815, pp. 606/11.

¹⁵⁴ "La reforma del lenguaje fue un tema importante de la Ilustración. El lenguaje no era solamente un conjunto de símbolos sino también un modo de razonar. Si los símbolos del lenguaje eran claros y precisos y la gramática lógicamente sólida, entonces hablar correctamente sería lo mismo que razonar correctamente", Thomas L. Hankins, *Ciencia y Ilustración*, ob. cit., pp. 114/5.

"La rupture avec le passé se redouble d'un clivage social: la langue des chimistes de l'Académie n'est plus la même que celle des droguistes et artisans qui continueront longtemps à parler «d'esprit de sel», de «vitrol», etc. Finis, enterrés, les efforts de Venel pour défendre la double langue, populaire et scientifique! La chimie n'est plus affaire d'artiste." "En France comme dans les pays où l'on distinguait la chimie pur et appliquée, c'est la théorie qui inspire et commande la pratique" Bernadette Bensaude-Vinent e Isabelle Stengers, *Histoire de la chimie*, ob. cit., p. 119

¹⁵⁵ Este artigo saído na *Gazeta de Lisboa* de 21 de Abril de 1820 era um crítica aos redactores dos *Annaes das Ciências, das Artes e das Letras*, os quais se insurgiram com o mesmo retroguindo que nas suas memórias " a cada passo se lembra ao leitor, que o *ácido sulfúrico*, é o que dantes se chamava vitriolico, que o ácido *nitroso* era denominado água forte; que ao ácido *nitro-muriático* se chamava água régia; que *nitrato de prata* tem por nome vulgar pedra infernal, etc., etc., etc." *Annaes da Sciencias, das Artes e das Letras*, Vol. IX, 1ª Parte, 1820, p. 131.

Seabra Silva Telles, lente da Universidade de Coimbra, publicara já a *Nomenclatura Chimica Portuguesa, Francesa e Latina*, mas esta obra dificilmente seria acessível aos homens comuns ¹⁵⁶.

Começava assim, a delinear-se o divórcio entre os profissionais de ciência e o público. Com o avançar no século XIX, a especialização e a profissionalização delimitaram e isolaram o campo dos homens de ciência. Gradualmente a ciência ia perdendo o carácter de espetáculo que assumira desde finais do século XVII. Passara o tempo em que, na Royal Institution of Great Britain ou no Jardin du Roi, a química era divulgada oralmente para o grande público, e em que, em Portugal, a melhor sociedade assistia à abertura das aulas no Gabinete de Física da Universidade de Coimbra, ou às lições que Luís da Silva Mouzinho de Albuquerque dava na Casa da Moeda de Lisboa¹⁵⁷.

Ao mesmo tempo que os homens de ciência realizavam experiências laboratoriais, com vista ao aperfeiçoamento das cores existentes e à descoberta de novas cores, nas fábricas os artificies estrangeiros iam introduzindo "novos segredos da Arte da Tinturaria". Ao contratar, em 1774, Mestre tintureiro francês João Baptista Salessis, a Junta do Comércio esperava que este ensinasse o "segredo da tinta encarnada de Andrinople". Esta cor e o azul da Prússia eram as cores de maior procura e como tal aquelas cujo segredo era mais cobiçado ¹⁵⁸. Na Real Fábrica da

¹⁵⁶ O próprio Vicente Seabra que adoptara a nova nomenclatura considerava que "A linguagem das ciências é muito diferente da do povo. Contudo temos a cautela de juntar ás palavras novas os seus sinónimos até aqui usados".

¹⁵⁷ Sobre o assunto veja-se A. M. Nunes dos Santos, "Agostinho Vicente Lourenço e a Química Orgânica do séc. XIX", in *Colóquio/Ciências*, Lisboa, Ed. F. C. Gulbenkian, nº15, pp. 192/3, e Ana Maria Cardoso de Matos e Maria de Fátima Nunes "Ciência e Imagem: instrumentos e experimentações", texto policopiado apresentado ao Colóquio "Dos alvares do Barroco à agonia do Rococó", organizado pela Fundação das Casas de Fronteira e Alorna em Junho de 1994.

¹⁵⁸ A perfeição destas cores era assinalável em Melhouse onde a estratégia do desenvolvimento da indústria textil assentou, até cerca de 1830, no desenvolvimento da tinturaria em detrimento da introdução de maquinaria. Robert Fox, *Presidential adress.*, ob. cit., pp. 139/140.

Covilhã, onde Salessis desenvolveu a sua actividade como mestre tintureiro, introduziu novos métodos de tingimento dos panos. Nas dornas tingia-se nas mesmas tintas "o tecido de manhã, e tarde só com o calor que se lhes costumava dar para se tingir uma só vez; e nas caldeiras se tingem diversas cores com a mesma água sem mais mudança do que multiplicar os diversos materiais, com que se têm diminuído muitas despesas, tanto de lenhas como de serventuários"¹⁵⁹. Estes conhecimentos foram transmitidos aos aprendizes Manuel da Silva e Francisco da Costa Trenas. Com base no testemunho de Francisco da Costa Trenas a admissão como aprendiz na oficina de tinturaria implicava o conhecimento de "gramática latina"¹⁶⁰. Esta exigência prendia-se, provavelmente, com a necessidade de os mestres desta arte estarem habilitados a ler os receituários da arte de tingir panos os quais eram, na sua maioria, escritos em latim. O segredismo das receitas dos tintureiros teve como consequência que ao longo dos anos se perdessem "segredos" da composição de determinadas tintas. A composição da cor encarnada, conhecida na Europa por "vermelho de Portugal, rouge de Portugal", continuava a ser na década de 1830 desconhecida, e embora os químicos a conseguissem obter, a composição baseada nos princípios químicos era feita "com tal dificuldade, e tantas despesas, que não é possível poder-se assim dar pelo preço que tem no comércio" ¹⁶¹

Com a entrada no século XIX, a preocupação de transmitir conhecimentos de forma mais clara e acessível, incrementou a tradução para português de textos referentes à tinturaria. Publicadas em periódicos ou como textos autónomos estas

¹⁵⁹ HL, vol. II, p. 297.

¹⁶⁰ Francisco da Costa Trenas, da Vila da Covilhã, tendo findado, em 1763, "os seus estudos de gramática latina, e achando-se nos termos de poder conceber os perceitos das Artes entrou no da tinturaria das Reais Fábricas dos Lanifícios da mesma aonde sem perder tempo, se afeiçoou ao trabalho, e estudo". Após a vinda de Salessis "entrou logo a descobrir todos os segredos da dita arte, que combinados com a experiência [o] elucidaram" na arte de "reger qualquer tinturaria de Dornas e Caldeiras". HL, vol, II, p. 298.

¹⁶¹ *Annaes da Sociedade Promotora da Indústria Nacional*, 4º Ano, Caderno 43, Novembro de 1835, pp256/7.

descrições reproduziam memórias e artigos produzidos noutros países, os quais se em muitos casos continuavam a reproduzir o saber empírico, em que os vestígios das práticas de alquimia eram ainda visíveis, noutros reflectiam a inovação neste campo.

Ainda nos finais do século XVIII vem a público a obra *Segredos necessários para os officios, artes e manufacturas e para muitos objectos sobre a economia doméstica, extrahidos da Encyclopedia, da Encyclopedia Methodica, da Encyclopedia pratica, e das melhores obras que tratarão até agora destes objectos* ¹⁶², que numa linguagem coloquial descreve "receitas" de tintas a par com matérias de carácter mais utilitário, como "segredos da conservação de comestíveis", ou de carácter mais fútil, como "os segredos sobre a beleza e enfeite do corpo". Ao longo do século esta obra conheceu várias edições ¹⁶³, nas quais a linguagem se foi tornando, gradualmente, mais científica e se foram introduzindo referências aos progressos da ciência. Os periódicos, com carácter científico ou não, inseriam também textos sobre este assunto. Em 1812 *O Investigador Português em Inglaterra* publicou o "Extracto de huma Memoria sobre as diferentes substancias vegetaes proprias para a Tintura, e do methodo, que se deve empregar para obter a materia corante -por hum Author Russo", e em 1814 analisou a obra do Dr. Brancroft sobre cores permanentes, para só citarmos alguns exemplos.

Mas, na maioria dos casos, a arte de tingir continuava a ser um segredo dos tintureiros ¹⁶⁴, prática que na segunda metade do século XIX era ainda corrente em várias fábricas. E justamente os meados do século XIX, "the time of the Great International Exhibition, wich was a landmark in the history of technology, was an

¹⁶² Editada em 1794 em Lisboa, pela Oficina de Simão Thaddeo Ferreira.

¹⁶³ Em 1841, surge uma edição "Inteira e reformada e acrescentada por J.A.A.S.". Este mesmo autor publica uma nova edição em 1861.

¹⁶⁴ João da Silva Feijó, por exemplo, apesar de expor a forma de preparar a urzela para a tinturaria reconhece que "Não obstante o que fica exposto, e o que dizem vários tintureiros, a maneira de preparar a urzela continua a ser um segredo de manufactura", "Memória sobre a urzela de Cabo Verde", ob. cit., p. 110.

immense fruitful era when the ancient arts of dyeing and iron and steel making began to be put on a scientific or systematic basis" ¹⁶⁵

2.4. A aplicação dos conhecimentos científicos ao desenvolvimento industrial.

Uma das linhas de força que parece atravessar o final do século XVIII e todo o século XIX, é o papel que os lentes de química desempenharam no desenvolvimento industrial do país. Inicialmente foram os professores da universidade que estabeleceram essa ligação. Com a criação dos institutos industriais e das escolas politécnicas esse papel passou a ser desempenhado por aqueles que desempenhavam funções docentes nestas instituições.

O facto de os homens de ciência terem tido uma intervenção directa nos estabelecimentos industriais favoreceu a aproximação entre a ciência aplicada e a aplicação tecnológica dos princípios, campos que, como Ruppert Hall realçou, não decorriam necessária e directamente um do outro ¹⁶⁶.

No último quartel do século XVIII, alguns lentes da Universidade de Coimbra tiveram uma intervenção directa na edificação ou reformulação de algumas fábricas ou indústrias ¹⁶⁷.

¹⁶⁵ Donal Cardwell, *The Fontana History of Technology*, ob. cit., p. 304.

¹⁶⁶ "The words 'applied science' have proved unfortunate as conveying the idea that science provides a recipe or prescription for some device or process, which the technologist has only to realize on the manufacturing scale; it is universally recognized that this provides a highly unrealistic model of the relations between science and technology". A. Ruppert Hall, "On Knowing and Knowing how to...", in *Science in Society*, ob. cit., IV, nota 15, p. 103.

¹⁶⁷ Entre o final do século XVIII e o início do XIX semelhante actuação foi seguida por vários dos homens de ciência franceses que, como Berthollet ou Chaptal, se envolveram em projectos industriais "avec leurs capitaux ou par association en utilisant de plus leur savoir théorique et pratique", e se o número de

O caso mais conhecido é o da fábrica de Porcelana de Vandelli ¹⁶⁸, na qual Marinho de Melo e Castro punha grandes esperanças. Em 1776 recusou-se a contratar um inglês que pretendia introduzir em Portugal o fabrico de faianças, pois precisava "ter algumas noções individuais de algumas fábricas da dita Faiança que já se achão estabelecidas, como também do exito que terá a em que Vandelli trabalha" ¹⁶⁹.

Cerca de quatro décadas depois, Tomé Rodrigues Sobral prestou o seu contributo no aperfeiçoamento deste ramo industrial ao intervir na Fábrica de Loiça do Rato ¹⁷⁰. Aí aplicou os seus conhecimentos na reformulação do funcionamento da fábrica e na elaboração de "novas pastas preparadas tanto com os barros até agora usados na Fábrica, como com aqueles que de novo se descobrissem e ensaiassem; tal é por exemplo o que eu mesmo fui descobrir junto à Vila de Cascais; tal é o da Ericeira e outros". Aí continuou a sua prática de experimentação com vista a determinar as matérias e os métodos mais adequados ao fabrico de uma loiça de qualidade: "De mais de cem combinações diversas de diferentes barros, que tenho ensaiado, tenho escolhido aquelas que me ofereceram os melhores resultados. Elas reúnem as qualidades que se procuram nas melhores loiças: brancura, leveza, solidez, consistência, toque perfeitamente metálico, e finalmente a mais preciosa e difícil de

homens de ciência aliou à investigação a prática industrial não foi maior esse facto deveu-se em grande parte á escassez de dinheiro susceptível de ser investido nestes empreendimentos. Nicole e Jean Dombres, *Naissance d'un pouvoir ...*, ob. cit., p. 793/5.

¹⁶⁸ Estudada por António Marinho Amorim da Costa, "Domingos Vandelli (1730-1816) e a cerâmica Portuguesa", ob. cit., pp 353 a 371.

¹⁶⁹ Carta de Martinho de Melo e Castro para Luís Pinto de Sousa, datada de 1 de Outubro de 1776. ANTT, M.N.E., Legação em Londres, livro 125.

¹⁷⁰ "Em 13 de Março de 1821 fui autorizado pela Regência do Reino em Nome d'El Rei o Senhor D. Joao 6º para visitar a Fábrica Nacional da Louça ao Rato, dirigir ali os seus trabalhos e propor as providências que julgasse necessárias e convenientes ao seu melhoramento". Relatório apresentado por Tomé Rodrigues Sobral em 17 de Novembro de 1822. ANTT, Ministério do Reino, maço 291.

todas, qual é a resistência á mudança rápida de temperatura de água fria e fervendo"¹⁷¹.

Noutros casos a intervenção dos homens de ciência tiveram resultados menos frutíferos. A fábrica de vitríolo que, no final do século XVIII, se montou para a extracção da capa rosa da mina de Buarcos, nunca chegou a trabalhar. E isto apesar das vantagens que segundo Baltasar da Silva Lisboa se retiraria da sua laboração. Atendendo a que "só em Coimbra se gastam cem quintais de capa rosa e ainda mais (...) que será nas cidades frequentadas como Lisboa, Porto, etc. Já não falo da grande abundância que vai para o Brasil" , Portugal teria todas as vantagens em produzir este produto, evitando assim as importações da Holanda, Escócia e Inglaterra ¹⁷². Em 1805 quando José Bonifácio de Andrade e Silva reactivou os trabalhos na mina de carvão de Buarcos colocava grandes esperanças nos lucros que poderia render a fábrica de vitríolo, assim que a sua instalação estivesse concluída ¹⁷³. Mas, as razões porque esta fábrica nunca chegou a trabalhar não são hoje conhecidas, como o não foram dos homens de oitocentos. O próprio Barão de Eschewege, que em 1824 desempenhava o cargo de Intendente Geral das Minas, confirmou que "nunca se chegou a fazer um ensaio para fazer Vitriolo, do que não pude saber a razão, visto a grande despesa que se tem feito com os preparos"¹⁷⁴.

Por vezes as fábricas foram o palco das experimentações. Até porque se tornava necessário testar a aplicabilidade das experiências laboratoriais à produção em grandes dimensões. Na fábrica de ferro de Figueiró dos Vinhos, no início do século XIX, o Barão de Eschewege dispendeu três anos em experiências tendentes a determinar qual dos 13 métodos principais de refinar o ferro que na altura eram

¹⁷¹ Idem apud.

¹⁷² "Memória de Baltasar da Silva Lisboa sobre a Analyse do Carvão de Pedra de Boarcos, e extracção da caperoza da mesma mina", publicada por Luís de Castro e Sola, *Primeiros tempos da Mina do cabo Mondego*, Lisboa ,1970, pp. 24/6

¹⁷³ José Bonifácio de Andrade e Silva, Memória sobre a Mina de Buarcos e suas pertenças, *O Investigador Português em Inglaterra*, vol. XI, Novembro de 1814, p. 56.

¹⁷⁴ "Memória de Baltasar da Silva Lisboa sobre a Analyse do Carvão de Pedra ...", ob. cit.

conhecidos, era o mais adequado a esta fábrica ¹⁷⁵. Com semelhantes dificuldades se debateu Andrade e Silva na fábrica da Foz do Alge. Mas com as múltiplas experiências acabou por conseguir "um milagre em Metalurgia, e é fundir-se ferro com cepa rachada em vez de carvão, e refina-lo em barra pelo mesmo modo"¹⁷⁶.

O salitre foi outro dos produtos químicos sobre o qual o governo fez recair as suas preocupações de substituição da importação pela produção nacional. A auto-suficiência na produção de pólvora era fundamental para os governos assegurarem a sua independência no abastecimento de munições aos seus exércitos. Para Portugal essa auto-suficiência assumiu particular importância na altura em que em Portugal a invasão francesa era iminente. E uma vez mais o governo se serviu de um homem de ciência para levar a bom termo esta nova empresa. Em 1809, Pereira Forjaz encarregou Luis de Sequeira Oliva de proceder a investigações tendentes a estabelecer uma nova fábrica. O local escolhido foi a vila de Moura, onde "os antigos muros do arruinado Castelo, construídos pela maior parte de taipa, formam, por assim dizer, uma enorme nitreira artificial, que séculos não extinguiram" ¹⁷⁷. Começada a construir em Julho de 1809, sob a orientação de Sequeira Oliva, a fábrica teve uma curta existência. O avanço das tropas inimigas e a iminência de as mesmas se apoderarem deste estabelecimento levou à sua inutilização nos inícios de 1811 ¹⁷⁸.

¹⁷⁵ Guilherme, Barão de Eschewege, "Memória sobre as dificuldades das fundições, e refinações nas fábricas de ferro, para ganhar este metal na maior quantidade, e da maior qualidade para os diferentes fins", *Memórias Económicas*, ob. cit., vol. IV, pp. 97/101.

¹⁷⁶ José Bonifácio de Andrade e Silva, Memória sobre a Mina de Buarcos e suas pertenças, *O Investigador Português em Inglaterra*, vol. XI, Novembro de 1814, p. 59.

¹⁷⁷ Luis de Sequeira Oliva, "Memória lida n'Academia das Sciencias de Lisboa", *Investigador Português em Inglaterra*, vol IV, Setembro de 1812, p. 459. Luis de Sequeira Oliva fora nesse ano admitido como sócio livre da Academia Real das Ciências de Lisboa e apresentou a essa instituição a obra "Notícia do estabelecimento, e progresso da Fabrica de Salitre em Moura", *Memórias de Mathematica e Physica da Academia Real das Ciências de Lisboa*, Tomo II, parte II, Lisboa, 1814, p. XXXV.

¹⁷⁸ Na edificação da fábrica de salitre de Moura o estado dispendera 4.888\$400. Durante os anos em que a mesma funcionou produziu 822 arrobas de salitre bruto que foram refinados na fábrica de refinação de salitre situada em Alcântara.

No final do século coube ao Capitão António Xavier Correia Barreto o mérito de produzir uma pólvora sem chumbo, a « barretite», que veio a ser fabricada na fábrica que em 1896 se construiu em Chelas ¹⁷⁹.

Júlio Máximo de Oliveira Pimentel, Visconde de Vila Maior, que foi membro de várias academias e sociedades e colaborou em obras como os *Annaes da Sciencias das Artes e das Letras* publicados na década de 50 do século passado, em 1854 obteve a patente para o fábriço da celulose extraída da piteira, ramo industrial que não chegou a desenvolver. Durante anos funcionou como "consultor técnico" da fábrica da Verdelha pertencente ao conde Farrobo tendo, posteriormente, fundado a fábrica de produtos químicos de Póvoa de Santa Iria (1867)¹⁸⁰. A produção desta fábrica destinava-se às fábricas de tecidos, estamparias, tinturarias, destilarias, fábricas de papel, estearinas e produtos químicos secundários.

José Júlio Bettencourt Rodrigues, lente de química na escola Politécnica de 1887 a 1893, aliou ao estudo sobre novos processos de fábriço de produtos como o açúcar de beterra, a criação de uma fábrica de tintas e desenvolveu um importante trabalho nos serviços geodésicos onde introduziu novos processos, da sua autoria, de reprodução de imagens e de fotografias ¹⁸¹.

O químico Emilio Dias, que ocupara o lugar de preparador da cadeira de química orgânica na Escola Politécnica de Lisboa, foi o autor de uma série de inventos tendentes a melhorar a produção da Companhia Lisbonense de Iluminação a Gaz de que era 2º engenheiro. Entre estes contava-se o manómetro eléctrico que expôs na Exposição das Indústrias Fabris realizada na Av. da Liberdade em 1888, e

¹⁷⁹ Sobre o assunto veja-se J. A. Correia dos Santos, *Problemas Resolvidos e Manipulações Chímicas*, Lisboa, 1911, pp. 387/91.

¹⁸⁰ No próprio ano da sua fundação a fábrica foi comprada por Deligny, passando mais tarde para a Companhia Real Promotora da Agricultura Portuguesa.

¹⁸¹ Sobre o assunto vide Luisa Alves, "José Júlio Bettencourt Rodrigues e o Laboratório de Química Mineral da Escola Politécnica de Lisboa (1887-1893)", policopiado.

que foi objecto de pareceres elogiosos dos professores da Politécnica José Júlio Rodrigues, Agostinho Vicente Lourenço e Francisco da Fonseca Benevides ¹⁸².

Sebastião Bethamio de Almeida que desempenhou as funções de lente do Instituto Industrial de Lisboa e de administrador da Casa da Moeda(1863), foi solicitado a dar pareceres técnicos ao governo, como aconteceu em 1859, ano em que foi nomeado, juntamente com João de Andrade Corvo e Manuel José Ribeiro, para a comissão de inquérito sobre a Fábrica Nacional de Vidros da Marinha Grande¹⁸³. A sua ligação à indústria datava da década de 1840, altura em que iniciara uma fábrica de produtos químicos em S. Dinis junto de Paris. Na década de 1850 planeava estabelecer uma fábrica destes produtos em Aveiro.

No estabelecimento de S. Dinis associara-se a João, filho de Mouzinho da Silveira, o qual tendo feito a sua formação em Paris desde cedo mostrara grande inclinação para a química ¹⁸⁴. Quando em 1843, Mouzinho da Silveira se envolveu com "os Palha" no estabelecimento de uma fábrica de cortumes em Povos ¹⁸⁵, colocava grandes esperanças nos conhecimentos químicos do filho e na sua formação como "doutor em tanaria", para que viesse a desempenhar um lugar de chefia na fábrica ¹⁸⁶. Optando por permanecer em França, João Mouzinho da Silveira

¹⁸² *Catálogo da Exposição das Indústrias Fabris realizada na Av. da Liberdade em 1888*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1889, vol. III, p. 1129.

¹⁸³ Nomeação que foi feita por Portaria de 4 de Junho de 1859.

¹⁸⁴ Em 25 de Maio de 1840, em carta enviada a Martin, Mouzinho da Silveira referia que o filho terminara o 1º ano da escola e que "tem um grande gosto pela química, e está já nisso bem adiantado e ele, e outros têm um laboratório deles montado por cotizações, aonde trabalham em fazer produtos químicos três dias por semana". Miriam Halpern Pereira (coord.), *Obras de Mouzinho da Silveira*, ob. cit., vol. II, p. 1540. Nesse mesmo ano João Mouzinho da Silveira deslocou-se à Alemanha provavelmente para aperfeiçoar os estudos que estava a realizar.

¹⁸⁵ Em carta ao filho datada de 12 de Março de 1844 dava notícia de que "no fim deste mês ficam em acção 8 cubas, que curtem 12 mil couros ao ano, para mais é preciso dobrar os enxugadouros e outras coisas, o que eles dizem que farão se coisa deixar lucros". A mulher escrevia dias depois, "os Palhas parecem animados com a fábrica, e esperam muito do João". Miriam Halpern Pereira (coord.), *Obras de Mouzinho da Silveira*, ob. cit., vol. II, p. 1477/80..

¹⁸⁶ Em 1847 Mouzinho da Silveira desfez a sociedade que tinha nesta fábrica.

estabeleceu em S. Dinis uma fábrica onde, sob a firma Almeida & Companhia, fabricava produtos como a alumina¹⁸⁷, o iodo e o sulfato de potassa, alguns dos quais procurava que fossem vendidos em Portugal. Acabaria, aliás, por ser no sucesso desta fábrica que Mouzinho da Silveira punha esperanças de ter uma velhice sossegada. Dois anos antes de morrer escrevia à mulher "espero que no bom tempo, e em St. Deniz tu passarás muito bem, vendo prosperar a fábrica, que por inspiração da Providência o João fundou sendo certo, que se ela não existisse nós teríamos de passar bem mal o resto da vida, e certíssimo que se ela sucumbisse depois dos esforços feitos nós tínhamos de entregar aos credores aquilo que temos"¹⁸⁸.

2.5. - Os industriais e as tentativas de aplicação de novos princípios e métodos químicos.

No século XIX o sucesso dos empreendimentos industriais estava dependente da aplicação de novas técnicas e processos de fabrico. Por essa razão a maioria dos industriais procurava adquirir os conhecimentos científicos e técnicos necessários às indústrias em que investiam os seus capitais ¹⁸⁹. Como referia Oliveira Marreca, "o empresário é quem aplica os trabalhos e experiências do sábio ao ramo da sua

¹⁸⁷ Sebastião Betamio de Almeida que era, ou tinha sido, sócio desta fábrica apresentou na Exposição Universal de Paris " amostras de alumina pura, obtidas com os kaulinos das pegmatites do Porto, por um processo seu extremamente económico". Mr Deville examinou esta alumina e " tão apta a julgou para a fabricação do clorureto, que não teve dúvida em a recomendar aos industriais, que se propõem á extracção do novo metal, e a ela fez menção na Memória que apresentou á Academia das Ciências de Paris em Abril do ano passado [1856]" .Julio Máximo de Oliveira Pimentel, "Notícias Scientificas. O Alumínio" in *Annaes das Sciencias e Lettras* ..., ob. cit., tomo I, 1857, p. 95.

¹⁸⁸ Miriam Halpern Pereira (coord.), *Obras de Mouzinho da Silveira*, ob. cit., vol. II, p. 1512.

¹⁸⁹Schumpeter foi um dos autores que defendeu que o empresário tinha um papel determinante na introdução de inovações

indústria. Não precisa ser mecânico, nem químico, nem agrônomo; mas precisa de muito discernimento e actividade, e convem-lhe aproveitar-se das lições e descobertas alheias" ¹⁹⁰.

No início de oitocentos, Feliciano Xavier Fernandes Nogueira, cujo pai era proprietário da fábrica de vidros situada em Lisboa, na rua da Flor de Murta e horta do Bodió, aplicou-se aos estudos de química na Universidade de Coimbra completando a sua formação com a prática de três anos em Paris, com o intuito de introduzir na fábrica de vidro de seu pai "aqueles princípios fundamentais que a química prescreve" ¹⁹¹.

Em 1820 um dos argumentos avançados pelos vários negociantes contactados para tomar conta da Real Fábrica de Portalegre foi o seu desconhecimentos dos princípios desta indústria.

A necessidade de tornar as suas indústrias mais competitivas foi um incentivo ao génio inventivo dos industriais. António Pessoa de Amorim que era proprietário de uma fábrica de lanifícios na Covilhã, de que grande parte da produção se destinava ao fardamento dos exércitos, confrontou-se com a necessidade de produzir panos azuis de qualidade. Esta era a cor fundamental das fardas e era também uma das cores mais difíceis e caras de tingir os panos. Melhor preço e maior qualidade serviram de incentivo para que, em 1810, descobrisse, na sequência das várias experiências, que os seus conhecimentos práticos lhe permitiram realizar, um novo método de tingir os panos de azul ferrete ¹⁹². Este novo método, que se baseava na utilização do campeche, consistia na aplicação de uma mistura composta de "dezasseis partes de cambexe [sic], fervido em um saco depois de bem pisado, seis

¹⁹⁰ Oliveira Marreca, *Obra Económica*, ob. cit., vol.I, p. 92.

¹⁹¹ Em 23/1/1809 solicitou licença para a ereação de uma fábrica de maiores dimensões que passaria a denominar-se Nogueira Filho e Companhia e solicita as mesmas graças e privilégios de que beneficiavam a fábrica da Marinha Grande e a de Linhares. Sobre esta representação a Junta do Comércio deu um parecer favorável datado de 16/2/1809. ANTT, Junta do Comércio, livro 137, fols 2v e 3.

¹⁹² Pede e obtem da Junta do Comércio a concessão do privilégio de exploração exclusiva deste método por 14 anos.

parte do dito aume [sic], e uma parte do dito verdete ¹⁹³, e depois de tudo bem dissolvido, tendo fervido o banho uma hora se mete a fenda [sic] para dentro e sairá a dita cor de azul ou com mais fundo de cor, ou menos conforme a qualidade do simples que se deitam no banho". Esta mistura era aplicada depois de o pano ter sido préviamente tingido "com uma quinta parte de cor em proporção do padrão que se quiere fazer do mesmo modo que até ao presente se tem usado" ¹⁹⁴. Como vantagens desta forma de tingimento destacavam-se, "primeiro em fazer penetrar a tinta em pano branco de forma que pareça tinto em lã; segundo - que a cor não desbote; terceiro - que não mancha; quarto - finalmente na barateza dos simples, que se empregam nos coloridos" ¹⁹⁵.

Em 1825, na altura em que estava para findar o período de exclusivo, foi consultado Thomé Rodrigues Sobral sobre o método de tingimento usado na fábrica da Covilhã. E o parecer do lente de química foi que "o método que emprega o suplicante é o resultado de muitas tentativas: é fruto dos conhecimentos práticos que possui na arte de tingir: e também dos que procurou adquiriu consultando artistas hábeis, e outras pessoas inteligentes: e finalmente produção sua. A preparação auxiliar que nele emprega, segundo os conhecimentos que dela tenho, nem pelas suas propriedades químicas, nem pelas tinctorias, pode ser nociva ao processo, nem prejudicial aos panos, sendo, como se pode supor, empregada com inteligência" ¹⁹⁶.

¹⁹³ O verdete já tinha sido objecto de algumas experiências tendentes a verificar a sua aplicação na tinturaria. Alexandre António das Neves verificou nos laboratório da Academia que o verdete que se mistura na tinta preta, em vez de lhe ser útil é prejudicial seja qual for a matéria que se tinge. Domingos Vandelli, "Memória sobre várias misturas de matérias vegetais na factura dos chapéus", *Memórias Económicas*, ob. cit. tomo II, p.308

¹⁹⁴ Pública Forma de 5 de Junho de 1819, retirada de uma registo do cartório da Covilhã datado de 19 de Outubro de 1810. HL, vol III, pp. 568/569.

¹⁹⁵ Despacho da Junta do Comércio de 11 de Junho de 1812.

¹⁹⁶ Parecer de Thomé Rodrigues Sobral datado de Coimbra, 2 de Dezembro de 1825. HL, vol IV/V, pp.1075/1078.

Com o intuito de solucionar a falta de soda necessária ao regular funcionamento da sua fábrica de vidros da Marinha Grande, Guilherme Stephens chegou a mandar vir de fora a semente da planta que produzia a soda de Alicante e plantou-a nas suas propriedades, mas a experiência não resultou pela alteração das condições naturais de produção da planta e pelo afastamento do mar ¹⁹⁷.

E. Estácio, administrador durante muitos anos da farmácia Franco estabelecida em Belém, dedicou-se ao estudo da química¹⁹⁸, cujos conhecimentos pôs em prática na fábrica de produtos químicos e farmacêuticos que, em 1885, estabeleceu, conjuntamente com J.J. Gonçalves Ferreira, no Campo Pequeno. Para apetrechar esta fábrica com os mais modernos maquinismos utilizados nesta indústria E. Estácio, o sócio técnico da firma Estácio & C^a, empreendeu uma viagem ao estrangeiro após o que se aventurou "a dar a este género de fabrico a feição essencialmente industrial que lhe faltava, atrevendo-se corajosa e persistentemente a lutar com a indústria similar estrangeira, e principalmente com a indústria francesa, lançando no mercado, no seu laboratório manipulados, uma quantidade assas apreciável de productos que até então nele se não haviam introduzido" ¹⁹⁹. A firma Estácio & C^a ²⁰⁰ possuía uma farmácia e depósito na Praça de D. Pedro, n^os 60 a 63 e filiais em Madrid, Porto, Santarém e Vila Franca de Xira.

Obviamente que se grande parte dos industriais se mostraram receptivos às novas técnicas e processos, muitos outros havia que continuavam a nutrir uma

¹⁹⁷ Manuel Arruda, "Memória sobre as plantas de que se pode fazer a barrilha entre nós", *Memórias Económicas*, ob. cit. tomo IV, p. 69.

¹⁹⁸ Autor da obra "Analyse chimica qualitativa", E. Estacio era sócio das sociedades químicas de Berlim e Paris, da Sociedade Real de Ciências Médicas e Naturais de Bruxelas, da Sociedade de Farmácia de Paris e de outras sociedades nacionais e estrangeiras.

¹⁹⁹ A fábrica ou laboratório do Campo Pequeno dispunha de uma livraria e de um gabinete de análises "dotado de todos os instrumentos necessários, não só para as rigorosas análises químicas, como para a análise espectral, polaryométrica, microscópica etc.". Associação Industrial Portuguesa, *Catalogo da Exposição Nacional das Industrias Fabris realizada na Avenida da Liberdade em 1888*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1888, vol. I, pp.278/9.

²⁰⁰ A firma fora criada em 1883.

grande desconfiança ou inércia face a tudo o que era novidade e que os obrigaria a alterar as práticas a que tradicionalmente estavam habituados. Facto que era particularmente verdade entre os pequenos fabricantes, o que não pode deixar de se ligar com a menor formação académica, com o menor contacto que teriam com as obras de divulgação científica e com as menores disponibilidades de capitais. Exemplificativa desta atitude foi a falta de receptividade, que a Associação Industrial Portuense encontrou por parte do grémio dos tintureiros, quando em 1856 tentou estabelecer uma oficina-modelo de tinturaria em que se ensinasse esta arte de acordo com preceitos técnico-científicos mais actualizados.

Da aproximação que procurámos fazer entre ciência e indústria, tomando como exemplo o caso da química, apercebemo-nos que ao longo do período que mediou entre o final do século XVIII e o final do século XIX, Portugal não estava grandemente desfasado dos conhecimentos científicos que iam sendo produzidos e divulgados nos países europeus. A circulação da informação científica foi constante, ainda que restrita à "elite" política, económica ou científica, e permitiu que entre os industriais houvesse uma maior abertura para tentar exprimentar novos produtos. Muitos dos homens de ciência preocuparam-se em desenvolver nos laboratórios dos estabelecimentos de ensino em que trabalhavam os produtos necessários ao desenvolvimento industrial do país, ainda que a estrutura dessas instituições nem sempre correspondesse a esses objectivos. Muitos deles tiveram mesmo um acção directa na montagem ou modernização de estabelecimentos fabris.

O aproveitamento dos recursos naturais e a preocupação de desenvolver o seu aproveitamento foi uma constante, visível quer nos textos teóricos que se produziram sobre o assunto, quer nas medidas que os vários governos tomaram nesse sentido. É certo que nem sempre essa preocupação teve um lugar prioritário na política

governamental, os períodos politicamente conturbados remeteram-na para um plano secundário.

A ineficácia do aproveitamento que era preconizado teve razões várias entre as quais se podem apontar, como uma primeira tentativa de explicação, a independência do Brasil, que privou a economia do país de uma fonte de matérias primas destinadas a elaboração de produtos químicos, na qual entre o final do século XVIII e o início do século XIX se tinha apostado fortemente. Por outro lado o atraso agrícola e a persistência no cultivo de plantas tradicionais inviabilizou as tentativas de se cultivarem plantas susceptíveis de serem utilizadas na tinturaria ou na elaboração de produtos químicos. Do mesmo modo os estrangulamentos da exploração dos recursos mineiros do país dificultaram o aproveitamento químico dos produtos minerais.

Para o fracasso da indústria química em Portugal pode também ser apontada a agitação política das primeiras décadas do século XIX. Este período que foi fundamental na organização da indústria química nos vários países europeus encontrou o país dividido por lutas fratricídias e, como tal, sem as condições ideais para que a mesma conhecesse em Portugal um desenvolvimento similar. Assim, para incentivar o desenvolvimento da indústria química nacional as pautas aduaneiras taxaram com altos preços a entrada de alguns produtos químicos. A política proteccionista favoreceu o desenvolvimento de algumas fábricas químicas e diminuiu a importação de produtos como a soda refinada que de 8.094 arrobas em 1843 passou a 1 arroba e 24 arrateis em 1848. Mas, embora em meados de oitocentos, existissem já fábricas químicas que satisfaziam uma parte das necessidades da indústria portuguesa, a insuficiência e altos preços de produção dos produtos químicos continuava a condenar "a economia nacional a uma situação absurda. Se nos obstinamos em manter esse alto preço, esmorecem e podem até perecer muitos ramos de fabricação. Se definham ou perecem muitos ramos de fabricação, foge o

mercado e o consumo aos produtos [químicos]" ²⁰¹. O alto preço dos produtos químicos acarretou um aumento de despesas que pesando no preço final por que saíam os produtos não favorecia a sua concorrência com os produtos estrangeiros produzidos por melhores preços. Assim a indústria portuguesa continuou até muito tarde no século XIX dependente dos mercados estrangeiros, e como resultado da falta de produtos químicos padronizados e da insuficiência de um ensino técnico, a arte da tinturaria continuou, em muitos casos, a ser um segredo dos mestres tintureiros e a assumir um carácter grandemente empírico.

²⁰¹ Sociedade Promotora da Indústria Nacional, *Exposição da Indústria em 1849.*, ob. cit., p. 10.

3. - A mecânica ao serviço do desenvolvimento industrial

"Os rápidos e brilhantes progressos da mecânica industrial no nosso século têm dado a todas as indústrias o poder de produzir muito, de produzir barato, e de executar quer os trabalhos mais delicados, quer aqueles para que se exigem esforços violentos, com regularidade, rigorosa exactidão, perfeição geometrica e rapidez. Cortar, dobrar, moldar o ferro e o bronze; fiar, dobar, tecer as matérias textis; transportar com a rapidez do vento de um ao outro extremo do mundo civilizado viajantes e mercadorias; executar enfim todas as obras com que a imaginação do artista e as lucubrações do sábio estão cada dia enriquecendo a sociedade, póde-o a mecânica moderna, não o podia a mecânica de há meio século apenas. Por meio das máquinas sabe-se hoje ou multiplicar o poder de um qualquer motor, ou, o que vale muito mais aplicar esse poder aos trabalhos mais variados pelos meios que a *cinemática* e as experiências têm ensinado aos modernos construtores"

João de Andrade Corvo, *Relatório sobre a Exposição Universal de Paris. Agricultura*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1857, Parte I, p. 1.

3.1.- As máquinas e o desenvolvimento industrial.

A revolução industrial marcou o advento da mecanização da actividades económicas. A partir desta altura a utilização de máquinas passou a ser considerada como um dos aspectos fundamentais do desenvolvimento económico.

Para a maioria dos empresários agrícolas ou industriais e mesmo para o grosso da população, a máquina, de que a máquina a vapor era o exemplo mais paradigmático, surgia como o símbolo do progresso²⁰² e como um precioso auxiliar

²⁰² No séc. XIX o conceito de progresso estava directamente ligado com a tecnologia e "A máquina, o objecto técnico, a capacidade de agir efectivamente sobre o natural, torna-se um elemento crucial da

que permitia potencializar as forças e as capacidades humanas. Por isso, alguns empresários se envolveram directamente no esforço de produzir ou aplicar novas máquinas, que o progresso da mecânica tornava possível conceber. Diogo Ratton, Julião da Costa ou Teixeira Girão, são apenas alguns exemplos.

No entanto, ao longo de todo o século XIX, a discussão em torno da mecanização da indústria esteve espartilhada entre a necessidade de produzir maiores quantidades por preços mais baixos, as questões sociais resultantes da introdução das máquinas e o desequilíbrio dos vários sectores da economia.

Ainda que a mecanização da indústria portuguesa tenha sido incipiente quando comparada com países como a Inglaterra, vários foram os empresários agrícolas, os industriais ou os políticos que levantaram a questão do crescimento desigual dos vários sectores da economia, e que viram nesse desequilíbrio uma causa de problemas sociais e económicos. O Visconde de Coruche, por exemplo, manifestou-se contrário ao aumento da produção industrial permitido pela introdução das máquinas, quando o mesmo não era acompanhado pelo equivalente aumento agrícola.

Por outro lado, muitos daqueles que eram defensores da mecanização das actividades económicas, consideravam indispensável que a introdução das máquinas fosse feita de forma racional e de acordo com as necessidades reais do país. Defensor da mecanização da agricultura, Andrade Corvo teve sempre presente a noção de que as "descobertas modernas" ²⁰³ deviam ser adaptadas às condições concretas da agricultura de cada país, e que as máquinas só deviam ser introduzidas

cultura e do imaginário oitocentista, repercutindo e repercutindo-se nas estruturas socio-económicas industriais". Paula Diogo, *A construção de uma identidade profissional...*, ob. cit., p. 37.

²⁰³ Defendia, por isso, que as "nações devem estudar as descobertas modernas e apropriá-las, modificá-las, aplica-las ao seu solo, guiando-se pela razão, esclarecendo-se com a experiência dirigida pela verdadeira ciência". João de Andrade Corvo, *Relatório sobre a Exposição Universal de Paris. Agricultura*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1857, Parte I, p. 3.

nas tarefas em que a sua utilização se traduzisse por um trabalho mais eficaz e por rendimentos mais elevados ²⁰⁴.

A mecanização das actividades económicas desencadeou, também, o confronto entre as vantagens de uma produção racionalizada, marcada pelo ritmo da máquina, e os problemas humanos que essa mesma mecanização originou. O desemprego, a alteração dos ritmos de trabalho e a despersonalização dos artefactos produzidos foram alguns dos problemas que passaram a fazer parte do quotidiano das populações cuja subsistência dependia da actividade industrial²⁰⁵. A estes juntou-se, muitas vezes, o despovoamento dos campos, abandonados por uma população que acorria aos centros urbanos em busca de melhores condições de vida. Na maioria dos casos a produção artesanal dispersa, que permitia manter a população nas zonas rurais pelo acréscimo de rendimentos que proporcionava a uma população agrícola que vivia nos níveis mínimos de subsistência, não resistiu à concorrência da produção fabril.

Nos textos dos teóricos de finais dos século XVIII e do século XIX este confronto foi uma constante. Se em grande parte desses textos a defesa da mecanização da indústria, como única forma de desenvolver esta actividade de forma a competir nos mercados nacional e internacional, é o eixo a partir do qual se tece uma série de considerações, outros houve em que a introdução das máquinas era vista com grandes reticências. Em 1886 ainda havia quem como o Visconde de Coruche considerasse que, "à medida que aumentava a produção mecânica diminuía

²⁰⁴ A ceifa era uma das tarefas em que segundo Andrade Corvo era mais necessária a mecanização pois o alto preço deste trabalho e a urgência da sua realização justificavam plenamente a introdução de máquinas. Idem, p. 115. No entanto foi a debulha a vapor a tarefa que no século XIX simbolizou o progresso técnico na agricultura. Sobre o assunto veja-se Jaime Reis, "Latifúndio e progresso técnico: a difusão da debulha mecânica no Alentejo 1860-1930", in *O Atraso Económico Português, 1850-1930*, Lisboa, Imprensa Nacional/Casa da Moeda, 1993, pp. 87/155.

²⁰⁵ Sobre as reacções que a introdução da máquina motivou entre os chapeleiros veja-se Maria Filomena Mónica, "Uma aristocracia operária: os chapeleiros (1870-1914)", in *Análise Social*, 2ª série, vol. XV, nº 60, Out., Nov. Dez. 1979, pp. 859/940.

a necessidade de braços (...) Quando o operário viu nascer a máquina colossal, estremeceu. Porquê? Nem ele bem podia explica-lo; mas sentiu um rival medonho. Vêm depois as teorias económicas, asseguram que o trabalho nada tem a sofrer, porque os consumidores crescem todos os dias à medida que se criam novas necessidades e novos produtos (...) Mas os homens, assim como os produtos agrícolas da terra não se criam pelo processo acelerado do vapor, carecem do auxílio fatal do tempo" 206.

Embora a defesa das vantagens da utilização das máquinas tenha sido um tema regularmente glossado pelas obras monográficas e pelos periódicos 207, as consequências sociais resultantes da generalização das máquinas era uma realidade que não podia ser ignorada num tempo em que, simultaneamente, se proclamava a melhoria das condições de vida e de instrução das classes operárias. A apologia do filantropismo e do espírito associativo e a realidade da movimentação operária, obrigavam a que mesmo aqueles que eram defensores acérrimos da mecanização como suporte do desenvolvimento industrial do país, se preocupassem em reflectir sobre as consequências sociais da mesma .

Considerava-se, assim, a possibilidade de reconversão dos operários e a sua adaptação a novos trabalhos, tanto mais fácil quanto maior fosse o seu grau de instrução²⁰⁸, mas "ainda mesmo que o obreiro seja muito ignorante e que a sua

206 Visconde de Coruche, *A Agricultura e o País. Primeira conferência feita na Real Associação de Agricultura Portuguesa em 3 de Março de 1886*, Lisboa, Tip. do Jornal Comercial, 1886, p.

207 Por exemplo, "Vantagens que resultam á sociedade do emprego das máquinas", *O Museu Portuense* ..., nº3, 1 de Setembro de 1838, p. 35.

208 Considera-se, com algum exagero que, "considerando em quantos officios se maneja a lima e o martelo, em quantos officios se usa da serra e escova, quantos também exigem o emprego do picão e pá, não pode deixar de reconhecer-se, que quase sempre não há, ainda entre profissões de nome muito diverso, senão uma aplicação distinta da mesma educação e aprendizagem primitiva, e que a dificuldade de transição se limita, pela maior parte das vezes, a alguns meses perdidos para adquirir a prática do novo trabalho. E se agora nos elevamos acima do trabalho puramente manual, e apreciamos o que sucede quando se trata de obreiros mais inteligentes, se fixarmos a nossa atenção sobre a classe de trabalhadores

avançada idade não lhe permita mudar de trabalho, ainda assim, pode desaparecer o obstáculo [da introdução das máquinas], porque serão seus filhos os que farão a aprendizagem do novo ofício e o substituirão e sustentarão". A única consequência realmente gravosa era a emigração²⁰⁹. De qualquer forma, interrogavam-se se as consequências sociais da introdução das máquinas numa determinada indústria, seriam razões suficientes para "fazer parar o movimento progressivo que gradualmente conduz as nações ao bem-estar, à civilização, à abundância? Seria isto compreender cabalmente os interesses do apouquentado [sic] e do pobre? E como não fariamos parar a indústria em seu progresso sem fazermos mais mal ainda àqueles a quem se pertende, por tão estranho meio, aliviar?"²¹⁰.

A despersonalização do trabalho fabril, que surgiu na sequência da introdução da maquinaria e da posterior racionalização do trabalho, cujo expoente máximo foram no século passado as cadeias produtivas, era outro dos tópicos sobre que incidia a reflexão em torno das consequências sociais da mecanização da indústria. Exemplificativo dessa reflexão é o texto que, em 1857, foi publicado pelo jornal da *Associação Industrial Portuguesa*, uma das instituições que mais pugnava pela modernização da indústria portuguesa: "Dizem que o homem, neste século, desaparece ante a *máquina* ; que a sua personalidade diminua cada vez mais pela acção dessas forças colossais, tão cegas e ininteligentes, como imensas e poderosas; que o emprego das máquinas produzindo em grande escala, e que esta

mais instruídos (...) não deixarão de achar colocação, tendo desejo de trabalhar". *Jornal da Associação Industrial Portuguesa*, vol. V, nº 5, 6 de Dezembro de 1856, pp. 72/3.

²⁰⁹ Idem apud.

²¹⁰ "Vantagens que resultam á sociedade do emprego das máquinas", *O Museu Portuense ...*, nº3, 1 de Setembro de 1838, p. 36.

Vários foram os discursos que se inscreveram nesta linha de pensamento. Refira-se Oliveira Marreca que, na mesma altura, defendia que "Naõ opunhamos a este passageiro sofrimento de poucos a vantagem alcançada por muitos; digamos só: se alguns operários deixaram temporariamente de trabalhar por causa da invenção das máquinas, os operários constructores destas tiveram que fazer, (...); não haverá nisto outro inconveniente senão ode deslocar o trabalho. mas nem esse mesmo demorará muito". Oliveira Marreca, *Obra Económica*, ob. cit., vol. I, p. 110.

produção centralizada, ao passo que exige a propriedade colectiva exige também as grandes associações, de modo que o trabalho individual e a pequena propriedade estão cada vez mais em risco de ser absorvidas pela nova indústria a que podemos chamar feudal; e, em fim, que o homem vai desaparecendo ante a sociedade: erros e preconceitos que, por mais de uma razão, é preciso destruir". E para "destruir" os erros relembravam a inteligência humana insubstituível pela máquina e potencializada pela existência dessa mesma máquina, "o operário pode, uma vez livre do trabalho mecânico, entregar-se ao trabalho de arte, distrair a sua actividade da ordem física para ocupa-la num trabalho mais intelectual" ²¹¹. Nesta linha Oliveira Marreca considerava que a "progressão da estatística literária" da Inglaterra era em grande parte tributária da generalização das máquinas ²¹².

A crise económica da década de 1890, voltou a colocar o problema da utilização dos maquinismos como causa do desemprego, e nas várias greves então realizadas, a questão foi muitas vezes levantada. O Visconde de Coruche chegou a propor que se taxassem "também as máquinas e os seus produtos com direitos de produção e consumo". Grandemente crítico em relação à mecanização, o Visconde de Coruche, continuava a afirmar no dealbar do século XX, "o orgulho que o homem sente em ter descoberto as máquinas e dominar com elas uma parte das forças brutas da natureza, tem-no levado ao exagero de se fazer escravo das máquinas e das suas próprias descobertas; e contra esse exagero convém empregar freios ou leis moderadoras, como já se pensa em decretar contra a velocidade dos automóveis" ²¹³.

A necessidade de articulação entre o aumento da produção e as possibilidades de consumo, nomeadamente pela facilidade de circulação dos produtos, foi também defendida nalguns dos textos oitocentistas que se debruçaram sobre esta temática pois, caso contrário, as vantagens da introdução das máquinas

²¹¹ *Jornal da Associação Industrial Portuense*, vol. V, nº 8, 23 de Janeiro de 1857, p. 121.

²¹² Oliveira Marreca, *Obra Económica*, ob. cit., vol. I, p.210.

²¹³ Visconde de Coruche, "A questão operária e as máquinas" in *O Mundo Económico*, Ano I, nº 6, Junho de 1903, p.9.

na indústria ou na agricultura seriam em grande parte anuladas. Assim, considerando-se o mau exemplo da Inglaterra, que "produziu, produziu sem atender às probabilidades do consumo; saiu fora da esfera do mercado interno; e olhou para todo o globo como seu freguez", defendia-se uma certa contenção no aumento da produção ²¹⁴.

3.2. - A apologia da mecanização da indústria e a necessidade crescente de "técnicos" e engenheiros.

O desenvolvimento da ideia de que a ciência devia ter um carácter "útil", que conheceu um ponto alto com o enciclopedismo, foi acompanhado pelo "fervor tecnológico" cujo objectivo imediato era a alteração qualitativa das actividades económicas ²¹⁵.

Em Portugal a modernização económica preconizada pelo pombalismo exigiu a alteração tecnológica da indústria²¹⁶ e a necessidade de edificar ou adaptar edifícios já existentes, nos quais se pretendiam instalar as novas fábricas, como foi, por exemplo, o caso da Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre. Para conceber e

²¹⁴ *Revista Económica*, Vol. I, nº11, 24 de Abril de 1846, p. 167.

²¹⁵ "la pasión por extender el método científico a todos los ámbitos del pensamiento, quedaba cuando menos igualada por la pasión de hacer servir la Ciencia en la causa de la industria y de la agricultura, e iba acompañada de una especie de fervor tecnológico" por isso, "las revoluciones científica, industrial y agraria forman un sistema tal de cambios tan complejos y dependientes, unos de otros, que a menos de hacer un estudio microscópico, no tenemos más remedio que reunirlos todos como aspectos de un movimiento más general que a finales del siglo XVII estaba ya produciendo profundos cambios en la faz de la Tierra". H. Butterfield, *Los orígenes de la ciencia moderna*, Madrid, Taurus, 1982, p. 187, citado por Antonio Moreno González, *Una Ciencia en Cuarentena. La física académica en España (1750-1900)*, Madrid, CSIC, 1988, p. 17.

²¹⁶ Sobre o assunto veja-se Jorge Borges de Macedo, *Problemas da história da indústria portuguesa no século XVIII*, ob. cit., p.217 e segts, e Jorge Pedreira, *A estrutura industrial....*, ob. cit., p. 209.

efectuar as obras que se tornavam necessárias o estado recorreu-se dos únicos "profissionais" existentes nesta área - os engenheiros militares.

Para modernizar o equipamento industrial o Estado confrontou-se com a dificuldade em encontrar "técnicos" capazes de conceber, adaptar ou apenas reproduzir o que de mais recente se ia fabricando nos países em que a mecanização era uma realidade. Por isso se procurou adquirir algumas máquinas no estrangeiro. Esforço que foi acompanhado pela divulgação de novos tratados relativos às máquinas, pelos incentivos à invenção e inovação e pela alteração do ensino, nomeadamente a nível universitário.

Assim, a reforma da Universidade de Coimbra de 1772, incluiu no curso Filosófico a cadeira de Física Experimental ²¹⁷ que, conjuntamente com as de Filosofia Racional e Moral, História Natural e Química teórica e prática, visava dotar os alunos dos conhecimentos científicos necessários ao desenvolvimento económico, que se verificava nalguns países europeus e que se preconizava para Portugal. O ensino desta disciplina devia assentar essencialmente na observação e na experiência²¹⁸ e, por isso, sempre que se julgasse necessário as lições eram dadas na "Casa das Máquinas", forma como inicialmente se designava o Gabinete de Física Experimental, devendo o professor ter o cuidado de que os "Discípulos, não sejam meros Espectadores; mas que trabalhem e façam por si mesmos as experiências" ²¹⁹.

²¹⁷ António Moreno González considera para Espanha que no século XVIII e primeira metade do século XIX aqueles que eram defensores da modernidade científica "conciben la Física como un medio necesario para modernizar otros conocimientos aplicados en las distintas profesiones". Antonio Moreno González, *Una Ciencia en Cuarentena. La física académica en España*, ob. cit., p. 33.

²¹⁸ "Los instrumentos inventados en el siglo XVII y extendidos con éxito en las reuniones de las sociedades científicas, empezaron a ser llevados a las salas de conferencias de las universidades a finales de siglo. (...) con la introducción de los experimentos demostrativos, la enseñanza de la ciencia en la universidad cambió dramáticamente". Robin E. Rider, "El experimento como espectáculo" in Javier Ordoñez y Albert Elena (comps.), *La ciencia y su público*, Madrid, CSIC, 1990, pp. 128/9.

²¹⁹ Algumas das peças que vieram a integrar o Gabinete de Física foram construídas na Real Fábrica de Lisboa por Schiappa Pietra. Entre estas contava-se uma roldana, uma montagem destinada ao estudo da transmissão dos movimentos com rodas dentadas e parafuso sem fim e uma balança hidrostática. Rómulo

No ensino da Física a geometria e a matemática, principalmente o cálculo ligado à mecânica, assumiam grande importância ²²⁰. Só com o auxílio do cálculo se podiam estudar assuntos, como o movimento dos corpos, que eram fundamentais para o desenvolvimento da mecânica²²¹.

Para a cadeira de Física experimental foi nomeado Dalabella. Para o ensino da matemática ligada aos movimentos, que nos corpos sólidos era objecto da "Estática, Mecânica, Dinâmica, e Balística; e nos fluidos, da Hidráulica, Hidrostática e Hidrodinâmica"²²², designou-se José Monteiro da Rocha ²²³.

de Carvalho, *História do Gabinete de Física da Universidade de Coimbra desde a sua fundação (1772) até ao jubiléu do Professor italiano Giovanni Antonio Dalla Bella (1790)*, Coimbra, Universidade de Coimbra, 1978, p. 96 e pp.13/4.

²²⁰ Segundo Jacome Ratton antes da reforma da Universidade de Coimbra as matemáticas eram tão pouco cultivadas em Lisboa que, como o próprio refere, "precisando eu, nos meus primeiros tempos, de um mestre que me ensinasse os elementos de Geometria, e Algebra, não o pude achar; e fui obrigado a limitar-me aos livros elementares; dos quais, tirei as poucas noções, que tenho, e que me têm servido de muita utilidade nas aplicações que delas tenho feito, nos diversos ramos, em que me empreguei tanto a respeito de construções, como de maquinismos e agricultura". Jacome Ratton, *Recordações...*, ob. cit., p. 177.

Em 1816 Francisco de Melo Franco reafirmava a importância das "Ciências matemáticas, que são a chave de muitas das outras: e delas procedeu o que com tanta utilidade se conhece da Mecânica, da Hidráulica, da Física, da Arte Militar, etc.". Francisco de Melo Franco, "Discurso recitado na sessão pública de 24 de Junho de 1816 pelo vice-secretario ...", *História e Memórias da Academia real das Ciências de Lisboa*, Vol. V, Parte I, Lisboa, 1817, p.XI.

²²¹ "La ciencia de las máquinas surge en el tránsito del siglo XVIII al XIX. La revolución científica de la centuria XVII estableció los fundamentos de la mecánica (...). Sentó sus bases el genio de Leonard Euler a mediados del siglo XVIII; él vio en el movimiento la cualidad principal de la máquina, por lo que consideró que ésta debiera estudiarse en movimiento, no en estado de reposo". Antonio Rumeu de Armas, *Ciencia y tecnología en la España ilustrada, La escuela de caminis y canales*, Madrid, Ed. Turner, 1980, p. 62.

²²² Estatutos da Universidade citados por Rómulo de Carvalho, *História do Gabinete de Física da Universidade de Coimbra ...*, ob. cit., p. 16.

²²³ Após a reforma da universidade o ensino da matemática passou a assumir tanta importância que, "O diploma de matemático da Universidade vai servir de documento de entrada para profissões (de armada, de engenharia, da arquitectura e de agrimensura)". J. Tiago de Oliveira, "As matemáticas em Portugal - da Restauração ao Liberalismo." in *História e desenvolvimento da ciência em Portugal*, Lisboa, 1985, vol.I, p. 94.

O estudo das máquinas simples e compostas revestia-se de uma atenção especial, e para o ilustrar o gabinete possuía 60 modelos, que iam desde a roldana a sistemas de combinação de alavancas. A estes exemplares juntavam-se prensas, máquinas hidráulicas e bombas pneumáticas utilizadas, também, no ensino da física. Desta forma procurava-se transmitir aos alunos os conhecimentos necessários para a resolução de problemas concretos como a elevação de pesos ou a possibilidade de elevar a água.

Assim, graças ao estudo e observação, os alunos que fizeram a sua formação nesta instituição ficaram mais aptos para conceber ou modificar alguns dos mecanismos que o desenvolvimento das várias actividades económicas ia exigindo. No século XIX as aulas de física, dadas nos vários estabelecimentos de ensino ou nos cursos públicos, continuavam a ter como suporte prático uma série de aparelhos que permitiam exemplificar as teorias que se expunham. Por essa razão, os homens de ciência ligados a esta área do saber se preocuparam em divulgar alguns dos aparelhos que consideravam mais adaptados a esse fim. Em 1870 Francisco da Fonseca Benevides divulgou um novo aparelho destinado a demonstrar as propriedades físicas dos vapores, que entre outras experiências permitia demonstrar o emprego do vapor como motor nas máquinas²²⁴. No ano seguinte o mesmo autor noticiou um outro aparelho destinado à compressão de gases que permitia também a exemplificação de como o gaz comprimido podia ser utilizado como motor ²²⁵ (vejam-se os desenhos).

No entanto, as medidas tomadas por Pombal eram insuficientes numa altura em que a mecanização era a pedra de toque de quantos defendiam o

²²⁴ Francisco da Fonseca Benevides, "Sobre um novo aparelho para a demonstração das propriedades físicas dos vapores" in *Jornal das Sciencias Mathematicas, Physicas e Naturaes*, Lisboa, Tip. da Academia Real das Ciências, 1870, Tomo II, pp. 189/91.

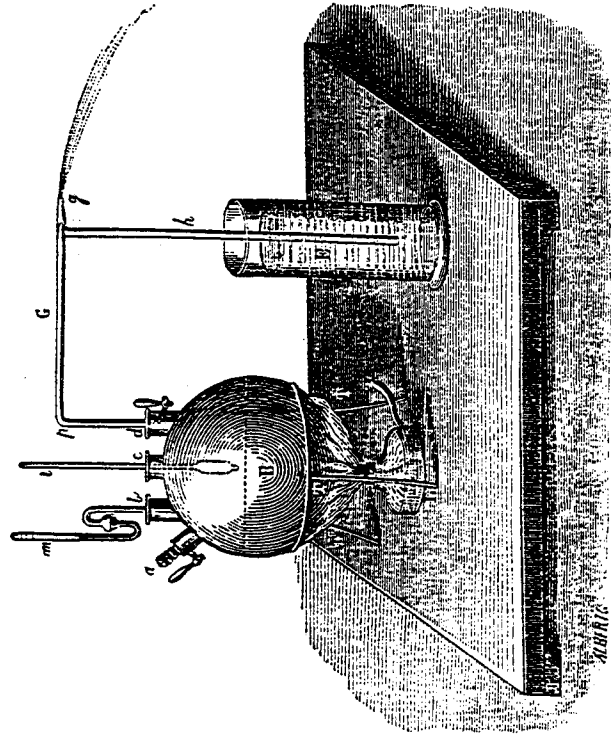
²²⁵ Francisco da Fonseca Benevides, "Sobre um novo aparelho para a compressão de gases" in *Jornal das Sciencias Mathematicas, Physicas e Naturaes*, Lisboa, Tip. da Academia real das Ciências, 1871, Tomo III, pp. 236/8.

2. Sobre um novo apparelho para a demonstração das propriedades physicas dos vapores

POR

FRANCISCO DA FONSECA BENEVIDES

Diversos apparelhos são empregados no estudo da physica para demonstrar as propriedades dos vapores: muitos d'elles são de elevado preço e complicada manipulação; alguns até não podem funcionar em



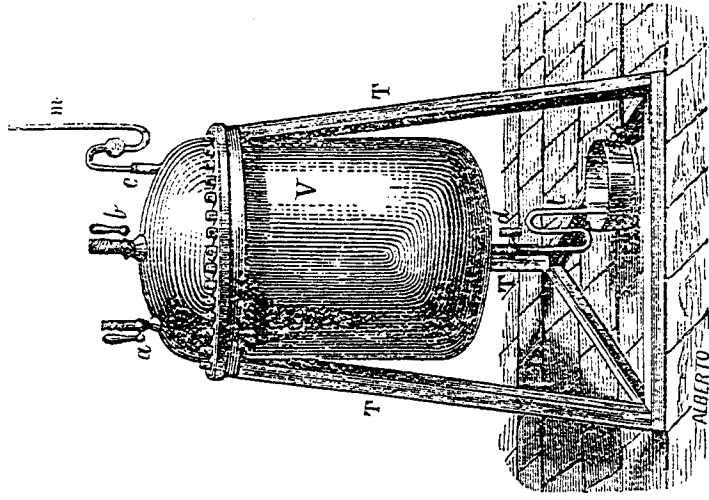
um curso publico. O apparelho representado na figura junta permittio fazer varias experiencias nos cursos publicos sobre as mais importantes propriedades dos vapores.

2. Sobre um novo apparelho para a compressão de gazes

POR

FRANCISCO DA FONSECA BENEVIDES

É frequentemente necessario empregar gazes comprimidos nos cursos de physica e clinica, bem como em diversos trabalhos de laboratorio. O apparelho representado na figura junta permittio fazer varias experiencias para demonstrar as propriedades dos gazes comprimidos, e constitue um reservatorio de gaz com a pressão e densidade que se deseja para o serviço dos laboratorios.



Descrição do apparelho.—Compõe-se de um reservatorio ou vaso de cobre V, de paredes mui resistentes, de forma cylindrica, terminado por

desenvolvimento industrial. Sobretudo porque a formação em estabelecimentos como a Universidade de Coimbra, não abrangia a maior parte dos industriais, dos proprietários agrícolas ou dos operários que eram agentes fundamentais na generalização da maquinaria.

É certo que desde tempos mais recuados existiam estabelecimentos militares onde se ensinava matemática e alguns princípios de física. Os progressos que se tinham registado nas *artes da guerra*, exigiam conhecimentos correctos de geometria, trigonometria, álgebra, cálculo e mesmo alguns conhecimentos de física e, por isso, as aulas de artilharia foram as instituições a que se ficou a dever a introdução de um ensino moderno, científico e prático nesta área ²²⁶. Desde o início do sec. XVIII os conhecimentos matemáticos eram considerados como a base fundamental da formação dos engenheiros, pois só o seu domínio podia garantir a solidez e a economia na construção de pontes, de estradas, de edifícios ou de fortificações. A geometria, por seu lado, surgiu como conhecimento básico para a projecção e construção de edifícios e para a cartografia dos planos de defesa e de guerra ²²⁷.

Entre a segunda metade do séc. XVIII e os inícios do sec. XIX, as instituições ligadas ao ensino militar continuaram a desempenhar um papel de relevo no ensino. Não só foram fundadas novas aulas de artilharia, como a Aula de Artilharia de S. Julião da Barra (1762), a Aula de Náutica do Porto (1764), ou a Academia Real de Artilharia, Fortificação e Desenho no Porto (1790), como muitas das instituições existentes foram reestruturadas e transformadas em novas escolas. Em 1796 reestruturaram-se as Academias Reais dos Guardas Marinhas. Em 1803, a Aula de Náutica do Porto transformou-se, sob a influência da Junta das Vinhas do Alto Douro, numa Academia de Marinha e Comércio.

²²⁶ Belchior Vieira, "O ensino científico-militar em Portugal no século XVIII - Anastácio da Cunha discípulo da Aula de Artilharia da Praça de Valença do Minho" in *Actas do Colóquio Anastácio da Cunha, 1744/1787. O matemático e o poeta*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1990, p7 a 17.

²²⁷ Hélène Vérin, *La gloire des ingénieurs. L'intelligence technique du XVIe au XVIIIe siècle*, Paris, Ed. Albin Michel, 1993, pp.31 a 36.



Assim, era aos engenheiros militares que o Estado recorria sempre que necessitava de realizar obras nos edifícios sob a sua alçada, quando pretendia realizar explorações mineiras ou quando incluía no seu programa a abertura de novas estradas. No entanto, a acção desenvolvida por estes engenheiros não colmatava a falta que se continuava a sentir de engenheiros civis. No início do século XIX, o número elevado dos subscritores do periódico *O Engenheiro Civil Portuguez*, é demonstrativo da importância que esta área do saber assumia na sociedade portuguesa.

Com o intuito de desenvolver a engenharia civil criaram-se inclusive cursos. Em 1835 previa-se que no Instituto de Ciências Físicas e Matemáticas funcionasse uma Escola de Engenharia Civil, mas este instituto teve uma existência efémera. Anos depois foi leccionado na Escola Politécnica, por Albino de Figueiredo, um curso que tinha por fim propagar "os conhecimentos próprios aos engenheiros civis, sem os quais em país algum se pode empreender obras públicas"²²⁸.

Mas, até tarde no século XIX, os engenheiros militares foram regularmente chamados a executar trabalhos que extrapolavam a sua área de intervenção. O Corpo de Engenheiros Militares organizado em 1812 era, em tempo de paz, frequentemente solicitado a colaborar nas obras públicas que era necessário realizar²²⁹.

Quando, em 1845, se estabeleceu a Companhia das Obras Públicas de Portugal, que tinha como objectivo desenvolver e reparar as vias de comunicação do país e fomentar a construção do caminho de ferro, vários engenheiros militares foram chamados a dirigir os trabalhos promovidos pela mesma. Refira-se o caso de Vitorino

²²⁸ *A Epoca*, Tomo I, 1848, p. 397.

²²⁹ "As atribuições gerais desta arma são exclusivamente militares em quase todos os países da Europa. Entre nós, porém, dois terços do corpo de engenheiros empregam-se, em tempo de paz, nas obras públicas. É um sistema económico e até certo ponto aceitável". D. Luiz da Camara Leme, *A Questão Militar. Reorganização do Exército sujeita á analyse da Commissão Superior de Guerra*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1890, p. 18.

Damásio, que em 1845 era Capitão de Artilharia e dirigiu a estrada de Lisboa ao Porto na secção começada ao sul do Douro, ou o caso de João Crisóstomo de Abreu e Sousa, que em 1846 era Tenente de Engenheiros e foi encarregado do projecto da linha de circunvalação de Lisboa ²³⁰. A acção desta companhia, na qual se encontravam envolvidos nomes como Manuel Gomes da Costa São Romão, Carlos Morato Roma, Ribeiro da Cunha, Honorato Ferreira, Eugénio de Almeida, Cardoso dos Santos e Tomás Maria Bessone, ficou muito aquém dos projectos iniciais. Apesar disso, em 1851, São Romão, que na altura assumia conjuntamente com Carlos Morato Roma o cargo de director da companhia, promoveu uma reunião tendente a reactivar a acção desta companhia na construção do caminho de ferro e outras vias de comunicação ²³¹. Os projectos que então se lançaram exigiam pessoal técnico especializado. Ora, na altura, continuavam a ser escassos os engenheiros que possuíam os conhecimentos teóricos e práticos necessários, e a grande maioria deles era militar. Tornou-se, assim, necessário recorrer à contratação de engenheiros e de alguns operários especializados estrangeiros²³², a quem se atribuiu o encargo de formar nacionais, "qui eussent suivit les cours qui, en Portugal, peuvent convenir au génie civil", através de um "cours théorique et pratique qui les rendit capables de travail, soit de cabinet, soit sur le terrain"²³³.

Em 1869, numa altura em que o fomento ferroviário se encontrava em pleno desenvolvimento, estabeleceu-se a *Associação Portuguesa dos Engenheiros Civis*. É

²³⁰ *Revista Económica*, Vol. I, nº1, 13 de Fevereiro de 1846, pp. 10/1.

²³¹ Sobre o assunto veja-se Conceição Andrade Martins, "Opções económicas e influência política de uma família burguesa oitocentista: o caso de São Romão e José Maria dos Santos" in *Análise Social*, 4ª série, vol XXVII, nºs 116/117, 1992, pp. 372 e 375.

²³² Já em 1846 a falta de pessoal habilitado para se empregar nas obras públicas tinha determinado que "um dos membros da Direcção [da Companhia] se encarregasse de procurar em reinos estrangeiros engenheiros acreditados, e até sub-engenheiros e condutores" . "Introdução" in *Revista Economica*, Vol. I, nº 1, 13 de Fevereiro de 1846, p. 3.

²³³ *Mémoire présenté par la Direction de la Compagnie des travaux publics de Portugal a S. E. le Ministre de l'Interieur*, Le 19 d'Aout 1851, p. 17.

provável que a ideia da criação desta associação tenha surgido entre aqueles que trabalhavam, para o Estado ou para companhias particulares, no campo das obras públicas. O facto de alguns dos fundadores desta associação estarem envolvidos com as obras públicas parece comprovar esta hipótese. Entre estes encontravam-se homens como João Crisóstomo. À criação desta agremiação também não deve ter sido estranha a extinção do Corpo de Engenharia Civil e Auxiliares. Criado em 1864, o Corpo de Engenharia Civil, que oferecia condições de emprego mais vantajosas, estava vedado aos oficiais em exercício. Por essa razão vários foram os engenheiros militares que optaram por passar à disponibilidade²³⁴, o que desencadeou a falta de engenheiros nas armas militares e uma forte oposição a este organismo, que acabou por ser extinto em 1868, (decreto de 3 de Outubro). A partir daqui os engenheiros civis ficaram como adidos ao Corpo de Engenheiros Militares, situação que, provavelmente, contribuiu para que procurassem impor-se através da criação de uma associação²³⁵.

A institucionalização da engenharia enquanto categoria profissional e a sua organização em termos associativos fez-se, assim, acoplada à engenharia militar e das obras públicas. No estudo que realizou sobre a *Associação dos Engenheiros Civis Portugueses*, Paula Diogo demonstrou que em termos de formação se verificava o predomínio das escolas do exército, que se intensificou com o avançar do século XIX, e que a maioria dos sócios eram funcionários públicos²³⁶. Demonstrou, também, que no seio desta instituição os temas que foram objecto de maior

²³⁴ Em 1864, 71 oficiais entraram no Corpo de Engenharia Civil tendo para isso passado à disponibilidade. Integravam ainda este organismo 20 engenheiros civis, muitos dos quais tinham sido até então empregados nas repartições do Estado.

²³⁵ Sobre o assunto veja-se José Fernandes Alves e José Luís Vilela, *José Vitorino Damásio e a Telegrafia Eléctrica em Portugal*, Lisboa, s/ed., 1995, pp. 75/78.

²³⁶ Em 1881, 54% dos sócios eram formados pelos cursos de armas militares, 16% pelas escolas militares, 14% pela Academia Politécnica do Porto e 11% por escolas estrangeiras. Em 1899 as percentagens eram de, respectivamente, 42%, 36%, 9% e 9%. Paula Diogo, *A construção de uma identidade profissional*, ob. cit., pp. 177 e 219.

preocupação se ligavam com as obras públicas, sendo as questões industriais subalternizadas. Durante os 10 primeiros anos de existência desta sociedade apenas foi publicado no jornal da associação, a *Revista da Obras Públicas e Minas*, um artigo de fundo sobre questões de engenharia ligadas com a indústria, o que levou a autora a considerar que nesta altura se verificava ainda uma falta de diálogo entre os industriais e os engenheiros²³⁷.

No entanto, se a ausência de engenheiros nacionais nos estabelecimentos industriais era uma realidade, que em 1881 ainda continuava a marcar a indústria portuguesa, a verdade é que no século XIX, existiam empresários que se começavam a socorrer do saber especializado dos engenheiros. Refira-se, como exemplos, que em 1844 a Fundação Vulcano de Jacinto Dias Damásio era dirigida pelo engenheiro O. Williams²³⁸, e que a fábrica Collares possuía em 1856 um gabinete de engenheiros e desenhadores²³⁹.

Por outro lado, desde pelo menos a década de 1840, várias publicações periódicas, cursos públicos e conferências incidiram sobre as questões de mecânica industrial e debruçaram-se sobre a tecnologia. Na década de 1870 surgiu mesmo uma publicação designada de *Museu Tecnológico* cujo objectivo principal era justamente o estudo da tecnologia.

Assim, podemos considerar que a sociedade portuguesa, pelo menos a elite científica e económica, estava consciente da importância da ligação entre os conhecimentos tecnológicos e o desenvolvimento industrial. Talvez que o afastamento que se verificou entre a *Associação dos Engenheiros Civis Portugueses* e a indústria, derivasse em grande parte da formação e do próprio estatuto profissional da maioria dos membros desta instituição. Com uma formação vocacionada para os transportes e obras públicas não tinham o curriculum ideal para desempenhar as tarefas que lhes eram solicitadas pelos industriais. Refira-se,

²³⁷ Paula Diogo, *A construção de uma identidade profissional...*, ob. cit, p. 147.

²³⁸ *Diário do Governo*, 1844, nº 29, p. 214.

²³⁹ *Jornal da Sociedade Industrial Portuense*, vol. V, nº 6, 22 de Dezembro de 1856, p. 103

contudo, as exceções de sócios como Vitorino Damásio, encarregado de proceder à vistoria de várias fábricas, ou o caso de Fradesso da Silveira cuja ligação às questões industriais tem sido já várias vezes realçada. Por outro lado, o esforço de implementação dos caminhos de ferro e obras públicas ocupava um parcela importante dos engenheiros portugueses ²⁴⁰, ainda que o seu número tenha aumentado ao longo das ultimas décadas no século XIX, como o demonstra a evolução do número de sócios da *Associação dos Engenheiros Civis Portugueses*, que de 102 em 1869 se elevou a 317 em 1890.

A renovação tecnológica da indústria portuguesa não passava, contudo, apenas pelos engenheiros. Os empresários e os operários desempenhavam um papel fundamental enquanto agentes da transferência, adopção e generalização de novas máquinas ou processos de fabrico. Por isso a falta de operários com formação técnica, em grande parte resultante da ausência de um ensino profissional, foi um entrave à generalização das máquinas, apesar de em muitos casos os empresários se terem socorrido de operários estrangeiros. Esta foi uma das razões que levou a *Sociedade Promotora da Indústria Nacional* a propor, em 1835, a criação de um liceu industrial com uma cadeira de Mecânica aplicada às Artes. Nesta aula previa-se que após as lições preliminares, os estudos incidissem sobre "a teoria e descrição das máquinas empregadas na agricultura, e nos diversos ramos da indústria", dando-se "todo o desenvolvimento a esta parte da ciência [e] tratando-se com preferência daquelas máquinas, cujo emprego é, ou pode ser útil á nossa indústria. Entre estas, o mais poderoso agente de nossos tempos, as máquinas a vapor, serão particularmente contempladas"²⁴¹. Também a *Sociedade Escolástico-Filomática*, que

²⁴⁰ Em 1881, 76% dos sócios da Associação dos Engenheiros Civis Portugueses pertenciam ao funcionalismo público. Em 1899 os funcionários públicos representavam 63% do total dos sócios. Paula Diogo, *A construção de uma identidade profissional.*, ob. cit., p.176 e p.218.

²⁴¹ Do mesmo modo na aula de química aplicada às artes se trataria da teoria dos vapores e da evaporação, das caldeiras e seus acessórios "principalmente das que se empregam nas máquinas de vapor". "Programa da criação de um Lyceo Industrial da Sociedade Promotora da Indústria Nacional" in *Annaes da Sociedade Promotora da Indústria Nacional*, 4º Ano, Caderno 42, Outubro de 1835, p.211/2.

contava entre os seus sócios com homens como Latino Coelho, Andrade Corvo e Ribeiro de Sá, criou, em 1839, um curso gratuito de física aplicada às artes ministrado por Ribeiro de Sá.

Em 1837 a criação da Escola Politécnica de Lisboa e da Academia Politécnica do Porto previa o funcionamento de um curso de engenharia civil nestes estabelecimentos. Na Academia do Porto, que tinha por principal fim "o ensino das ciências industriais", previa-se o funcionamento de um curso destinado à formação de directores de fábricas e dos "artistas" em geral²⁴². Quando, em 1852, se estabeleceu o ensino industrial o mesmo foi dividido em três níveis: elementar, secundário e complementar. Com esta estrutura procurava-se alargá-lo de forma a que atingisse os operários, os oficiais, os mestres e os directores dos estabelecimentos fabris²⁴³.

Apesar das iniciativas particulares ou das medidas estatais, os estabelecimentos industriais ligados ao exército e à marinha continuavam a ser, no século XIX, os espaços em que a formação dos operários era uma realidade. O centenário colégio dos aprendizes do Arsenal do Exército, que em 1849 funcionava no extinto convento de Santa Apolónia, albergava todos os anos cerca de sessenta aprendizes dos "ofícios próprios para artificies do Exército". Neste estabelecimento eram, também, admitidos pensionistas particulares, mediante o pagamento de 140 reis diários, destinados aos estabelecimentos fabris. O ensino dado neste colégio compunha-se de prática oficinal e instrução literária e científica, dada em duas aulas, numa ensinava-se a ler, escrever e gramática portuguesa e na outra princípios de aritmética, geometria e mecânica aplicados às artes, desenho linear e língua francesa²⁴⁴. Graças à acção do barão de Monte Pedral e do major João Manuel Cordeiro, a educação industrial dos aprendizes deste estabelecimento era

²⁴² Regulamento da Academia Politécnica do Porto de 13 de Janeiro de 1837.

²⁴³ Decreto de 30 de Dezembro de 1852 que criou o Instituto Industrial de Lisboa e a Escola Industrial do Porto.

²⁴⁴ Barão de Monte Pedral, *Relatorio da Inspeção do Arsenal do Exercito e conta de Receita e Despeza do cofre no Anno Economico de 1848 a 1849*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1849, p. 17.

considerada como um exemplo a seguir. Por essa razão a Associação Industrial Portuense enviou, em 1852, o sócio José Macedo Araujo Junior, "aprender nas escolas do Arsenal do exército, o sistema seguido na educação dos aprendizes"²⁴⁵. Por seu lado, o regulamento do Instituto Industrial de Lisboa estipulava que os alunos ordinários do curso de condutores de máquinas e fogueiros completassem a sua aprendizagem com o trabalho prático, durante as férias, nos arsenais militares e nos caminhos de ferro.

3.3. - A mecânica industrial ao serviço da indústria: o aproveitamento dos recursos energéticos.

A mecanização da indústria esteve em grande parte dependente da utilização de novas fontes de energia e da maior rentabilização das energias conhecidas, por isso, o aproveitamento dos recursos naturais como fonte energética foi um dos campos em que a mecânica desempenhou um papel fundamental.

No final do século XIX, João Maria D'Almeida Lima considerava que o aproveitamento de qualquer fonte energética como motor, devia obedecer às seguintes condições: ser obtida por baixo preço; ser transformada com um rendimento elevado; poder transformar-se directamente em qualquer outro modo; poder ser fornecida como potência variável entre largos limites e de maneira a que o rendimento não variasse; ser facilmente transportada; e que a energia que o gerador fornecesse por unidade peso fosse a maior possível. Ora, como o próprio reconhecia, nenhuma das fontes de energia conhecidas satisfazia completamente todas estas

²⁴⁵ *Jornal da Associação Industrial Portuense*, nº3, 15 de Setembro de 1852. Nesta altura José Macedo Araújo Junior fora enviado a Lisboa para aprender o método de leitura e escrita repentina de Feliciano de Castilho.

condições. O que importava era, portanto, definir para cada caso a fonte de energia que era mais conveniente²⁴⁶.

De qualquer forma as possibilidades de um melhor aproveitamento das várias energias conhecidas foram, ao longo do século XIX, potencializadas pelos melhoramentos que os estudos científicos, as invenções e as inovações permitiram. Os vários textos teóricos produzidos e as experiências realizadas pelos homens de oitocentos dão-nos conta dos esforços que foram sendo realizados nesta área.

a) -A energia hidráulica.

Desde tempos remotos que o homem procurou dominar as forças da natureza. O vento, o caudal dos rios e força das marés foram durante muito tempo as energias que o génio humano rentabilizou em seu proveito.

Com o fim de aproveitar a energia hidráulica vários foram os projectos, que a partir do início do século XIX, foram apresentados à Junta do Comércio com o fim de obter privilégios. Referira-se a ideia da construção de máquinas hidráulicas flutuantes, que em 1805 foi apresentada por João António Marco, natural de Barcelona. Estas máquinas que entre outros fins se destinavam a moer o trigo, funcionavam "tanto na enchente, e vazante das Marés, como com as Correntes dos Rios" ²⁴⁷. Anos mais tarde, surgiu um novo projecto de construir moinhos, cujas rodas girando horizontalmente nas correntes dos grandes rios não prejudicavam a navegação. O autor deste projecto, identificado apenas pelas iniciais J. E., considerou

²⁴⁶ João Maria D'Almeida Lima, "Sobre a electricidade considerada como energia motora", *Jornal de Sciencias Mathematicas, Physicas e Naturaes*, Lisboa, 1895, 2ª série, Tomo III, p.219.

²⁴⁷ Embora a Junta considerasse que António Marco não era o inventor destas máquinas mas apenas o seu introdutor, considerou que se lhe deferir o privilégio pela utilidade de que se revestiam as mesmas máquinas. Consulta da Junta do Comércio de 1771/1805. Francisco Santana, "Aspectos da inovação na indústria portuguesa ...", ob. cit., p.279.

que o mesmo não era novo e que alguns autores tinham já proposto rodas semelhantes, "mas não deram a essa invenção todo o aperfeiçoamento de que era susceptível e que nos lisongeamos de haver conseguido, primeiramente fazendo girar as rodas em um sentido horizontal, em segundo lugar, emparelhando duas rodas ao lado uma da outra, a fim de no mesmo tempo apresentar à corrente do rio uma superfície mais larga e receber maior choque, do que se teria podido fazer com uma roda de diâmetro duplo"²⁴⁸ (vide desenho anexo).

Na década de 1840, constituiu-se mesmo uma companhia destinada a explorar o privilégio exclusivo por 15 anos que tinha sido atribuído a António Manuel Marques, na sequência da invenção de uns moinhos flutuantes. Ayres de Sá Nogueira, que comprara o privilégio, associou-se com Felix Pereira de Magalhães, Conde Farrobo, Visconde de Azurara e Geraldo José Braamcamp, para constituir a C^a dos Moinhos Flutuantes sobre o Tejo e afluentes, criando, assim, as condições financeiras à exploração deste invento²⁴⁹.

O aproveitamento da água como força motriz era, no entanto, condicionado pelas condições geo-morfológicas, sendo a escolha dos locais de instalação dos estabelecimentos industriais determinada pelas possibilidades de utilização desta fonte de energia. Deste facto decorria a desvantagem de determinadas zonas, que a natureza não dotara de recursos hidráulicos. Por outro lado, as dificuldades de comunicação determinaram que as potencialidades energéticas das localidades distanciadas dos centros de maior consumo ou de origem das matérias primas fossem muitas vezes desaproveitadas ²⁵⁰.

O aproveitamento energético dos rios tinha, também, alguns problemas de ordem técnica, como era a irregularidade dos caudais, que impossibilitavam que

²⁴⁸ *Annaes da Sociedade Promotora da Indústria Nacional*, Caderno 17, Maio de 1841, p. 414.

²⁴⁹ *Revista Económica*, vol. I, nº 10, 17 de Abril de 1846, pp.157/9.

²⁵⁰ Veja-se, entre outros, Jorge Custódio e Luísa Santos, "A Real Fábrica de Fiação de Tomar e a 1^a geração europeia e americana de fábricas hidráulicas", in *Actas do I Encontro Nacional sobre o Património Industrial*, vol II e Jorge Pedreira, *Estrutura Industrial* ..., ob.cit., pp. 119/21.

Moinho de giro horizontal
nas correntes de grandes rios.

Fig. 11^a

Fig. 111^a

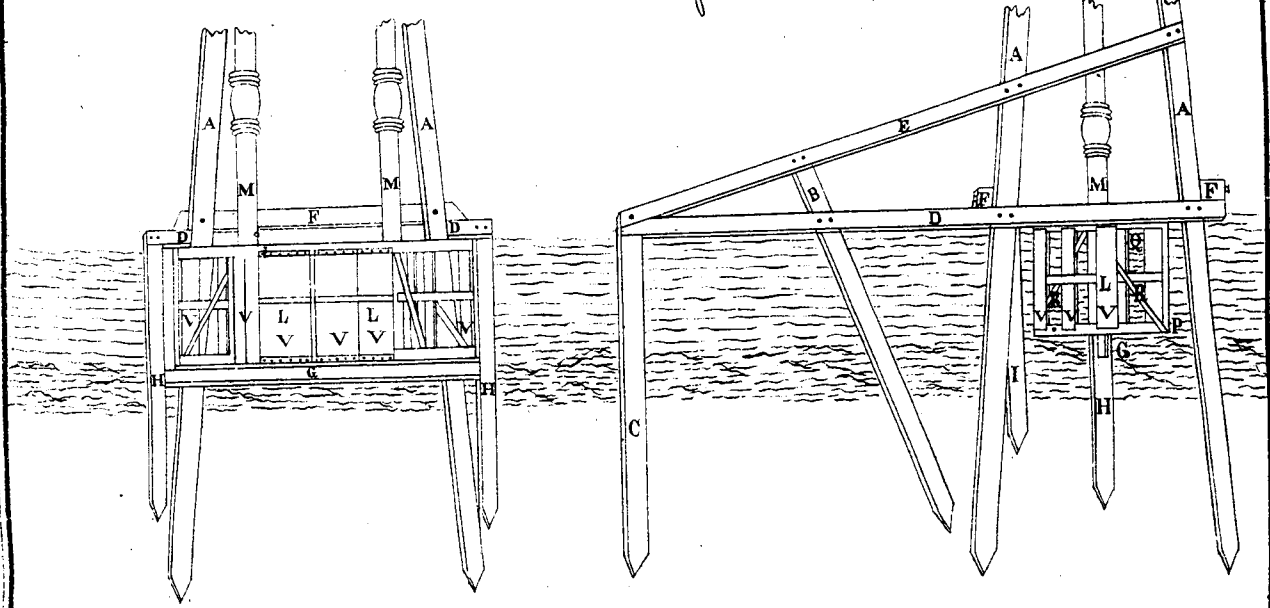
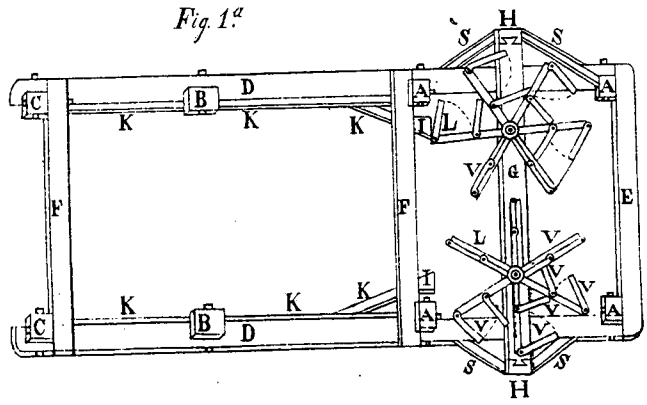


Fig. 1^a



C. J. de V. Ziegler.

durante as épocas do estio as rodas tivessem movimento, com as consequentes paragens produtivas, e a dificuldade de com variações de caudal conseguir assegurar a mesma cadência de movimentos.

Apesar destes inconvenientes ao longo do século XIX o aproveitamento da energia hidráulica, frequentemente considerada como a "hulha branca", continuou a ser regularmente defendido fazendo-se a sua articulação com a falta de combustível existente no país. Em 1857, numa altura em que o fontismo iniciara os grandes trabalhos de viação constatava-se que, "só Portugal, país pouco carbonífero, se tem empenhado em empresas dispendiosas pelo emprego do vapor, deixando ao mesmo tempo desaproveitados muitos motores naturais importantes e topograficamente vantajosos. A falta de boas vias de comunicação pode ter justificado esta como aberração das empresas, mas hoje que a viação pública tem obtido algum melhoramento, (...) Será laborar em grande erro, persistir d'ora avante em atrair e acercar as fábricas da capital, onde a mão de obra não pode deixar de sair mais cara". Neste artigo que saiu no *Leiriense* relembra-se o caso de Alcobaça, onde os exames técnicos feitos na queda da Fervença tinham permitido verificar que a mesma tinha a potência de um motor de 50 cavalos, mesmo na época de maior estiagem, atingindo em Abril os 108 cavalos ²⁵¹.

Nesse mesmo ano Andrade Corvo defendia nos *Annaes das Sciencias e da Lettras* que "os aprefeiçoamentos dos motores a vapor não têm feito esquecer aos homens de ciência os motores hidráulicos, tão simples, tão seguros e económicos sempre que se pode dispor de uma corrente ou de uma queda de água". Reconhecia, no entanto, que o completo aproveitamento desta energia dependia não só dos conhecimentos de hidrografia e de meteorologia como das "modificações que a ciência das construções pode fazer no regime das suas [rios] águas" ²⁵². E, com efeito, algumas inovações foram sendo introduzidas nas rodas hidráulicas. No início da

²⁵¹ O artigo "Motores hydraulicos. Preferência que na indústria portuguesa se deve dar ao seu emprego" foi transcrito no *Jornal da Associação Industrial Portuense*, vol V, nº 10, Março de 1857, pp. 158/60.

²⁵² *Annaes das Sciencias e Lettras* ..., ob. cit., Tomo I, 1857, pp. 159 e162.

década de 1860 saudava-se a introdução no nosso país de uma turbina Fourneyron, que na altura já era usual em países como a Alemanha, a França ou a Bélgica. Fabricada na Fundação de Massarelos esta turbina, que funcionava na quinta da Palmeira, próxima de Santo Tirso, e que pertencia a José Maria Rebello Valente, podia trabalhar nas épocas em que o caudal dos rios era menor resolvendo assim um dos problemas que condicionava o aproveitamento dos recursos energéticos ²⁵³ (vide desenhos anexos). Na fábrica da Crestuma, uma barragem bem construída represava as águas necessárias para se pôr em funcionamento uma turbina Fourneyron que desenvolvia a potência de 60 c/v, chegando a atingir os 80 c/v nas alturas de maior caudal do rio Ima ²⁵⁴.

Apesar da defesa que se continuou a fazer dos aproveitamentos hidráulicos, a verdade é que no início do século XX havia quem considerasse a indústria da Covilhã condenada por não poder concorrer com as fábricas situadas no litoral onde era possível obter o carvão por baixo preço ²⁵⁵.

A dificuldade do aproveitamento dos motores hidráulicos residia, como se disse, na sua irregularidade ao longo do ano que não podia assegurar uma produção contínua com a mesma intensidade. Por isso algumas fábricas optaram por conjugar os motores hidráulicos com a máquina a vapor aproveitando desta forma as vantagens que cada um podia oferecer. No primeiro caso, o menor dispêndio de capital e resolução da dependência em relação aos combustíveis nem sempre abundantes. No segundo, a independência das condições naturais.

Em 1881, eram várias as fábricas que tinham posto em prática a conjugação dos dois tipos de recursos energéticos. Na fábrica de algodão de Padronello situada no Porto, por exemplo, a roda hidráulica instalada em 1858 e que desenvolvia a força

²⁵³ *Jornal da Associação Industrial Portuguesa*, 7º Ano, nº 15, 1 de Junho de 1860, pp.122/30.

²⁵⁴ *Inquérito Industrial 1881. Distrito Administrativo do Porto ...* p. 126.

²⁵⁵ António José Arroyo, *Relatórios sobre o ensino elementar industrial e comercial*, Lisboa, Imprensa Nacional, p. 133.

de 40 c/v, trabalhava durante todo o ano, mas nos meses de estiagem era auxiliada por uma locomóvel Pantin de 18 c/v ²⁵⁶.

b) - O vapor.

Imagem emblemática da Revolução Industrial a máquina a vapor tem sido objecto de uma bibliografia abundante. No campo da história da ciência e da técnica, o seu estudo permitiu questionar a necessidade dos conhecimentos científicos como sustentáculo da concepção de determinados maquinismos. A máquina a vapor de Watt aplicou os princípios da termodinâmica, numa altura em que a ciência ainda não os tinha formulado ²⁵⁷. No campo da história económica o número de c/v tem sido utilizado como índice de industrialização dos países, ainda que a utilização deste índice possa, pelo menos nalguns casos, dar um visão enviesada da real situação da indústria em cada país. Como Maria de Fátima Bonifácio realçou, para a primeira metade do século XIX, o vapor não pode "servir de indicador da industrialização portuguesa - sob pena de concluirmos que praticamente não tínhamos indústria"²⁵⁸.

Os homens de oitocentos viam na máquina a vapor um dos símbolos do progresso económico e social²⁵⁹, chegando mesmo a considerar que "a descoberta

²⁵⁶ *Inquérito Industrial 1881. Distrito Administrativo do Porto...*, p.108.

²⁵⁷ Como referiu Cardwell "It is familiar saying that science owes more to the steam engine than steam engine does to science". Donald Cardwell, *The Fontana History of Technology*, ob. cit., pp. 165/6.

²⁵⁸ Maria de Fátima Bonifácio, "Lisboa, bastião do proteccionismo (pautas, política e indústria nos anos 30-40 do século passado)" in *Análise Social*, vol. XXVI (112-113), , 1991, p. 516.

Parece-nos contudo que se continua a manter como verdade o facto de a aquisição de máquinas a vapor ser um índice seguro "da formação de capital" e da difusão das actividades fabris como o apontou Villaverde Cabral, *O Desenvolvimento do capitalismo...*, ob.cit, p. 198.

²⁵⁹ José Maria da Ponte e Horta no curso que em 1849 realizou no Grémio Literário sobre as máquinas a vapor dirigiu-se à assistência dizendo "não é com uma superficialidade que pretendo ocupar-vos o tempo. - É sobre um facto memorável na história dos inventos, sobre um facto capital na vida das nações, que se acha intimamente ligado[...] com esse magnífico problema dos destinos sociais, que constitui

do vapor foi o complemento necessário á descoberta da imprensa. - Uma deu ao género humano a posse do mundo físico, e a outra a do mundo intelectual", e que "sem o emprego do vapor como agente e da máquina a vapor de duplo efeito como instrumento de aplicação, a ciência das forças teria talvez ficado limitada a uma condição quase teórica" ²⁶⁰.

As primeiras experiências com a máquina a vapor realizadas em Portugal deveram-se a Bento de Moura Portugal, mas as mesmas não tiveram consequências na difusão de semelhante engenho no país. Mais consistente foi a acção de Jacinto de Magalhães o qual embora residisse em Inglaterra, onde teve um contacto estreito com Watt e Boulton ²⁶¹, era sócio correspondente da Academia Real das Ciências. Defensor da ciência aplicada como sustentáculo do desenvolvimento económico, Magalhães desenvolveu uma série de acções tendentes a divulgar os progressos da ciência e os novos instrumentos e máquinas, procedimento que lhe valeu, aliás, a fama de espião ²⁶². Quando em 1778 Martinho de Melo e Castro solicitou ao visconde de Balsemão que diligenciasse no sentido de obter "máquinas de fogo ou propriamente de vapor para esgotar as águas das minas"²⁶³, este consultou Jacinto

hoje o principal objecto de todas as discussões; problema de máximos e mínimos, em que se pretende conseguir o maior número de produtos, com o menor dispendio de força humana e cujo gozo se estenda ao maior número". *A Época*, tomo II, nº38, p. 167.

²⁶⁰ José Maria da Ponte e Horta, *Relatório sobre a exposição universal de Paris. Máquinas a vapor*, ob. cit., Parte I, p. 13.

²⁶¹ Como já várias vezes foi referido, Jacinto de Magalhães teve uma ligação muito próxima com Boulton e Watt tendo servido mesmo como seu agente quanto tentaram obter os direitos de exclusivo da sua máquina em França. Serviu também de intermediário para vender uma máquina a vapor para a Prússia. Donald Cardwell, "Thoughts on voluntary scientific societies from the time of the Magalhães to the present day", *João Jacinto Magalhães*, ob. cit., p. 64.

²⁶² Manuel Fernandes Thomas, "João Jacinto de Magalhães, a sua personalidade e o seu carácter" in *João Jacinto de Magalhães. Conferências on physical sciences in the XVIII century*, Coimbra, 1990, p. 21.

²⁶³ Carta publicada por Borges de Macedo, *Problemas da história da indústria...*, ob. cit., p. 341.

Sobre este assunto veja-se também, H. Gabriel Mendes, "As explorações pombalinas da mina do Cabo Mondego numa planta da mapoteca do Instituto Geográfico e Cadastral", *Boletim de Minas*, 7(4), Out.-Dez, Lisboa, 1970, pp. 293 a 295.

de Magalhães, o qual expôs os vários tipos de máquinas disponíveis, mas acabou por concluir que o melhor método de se conseguir estabelecer em Portugal esta máquina seria a ida para Inglaterra de um engenheiro prático, "por exemplo algum moço que tenha aprendido a trabalhar na erecção dos nossos moinhos e outras manufacturas; e melhor fosse educado na nossa fundição seria. Este passando em Birmingham 3 ou 4 meses ou em qualquer parte onde se acham trabalhando estas máquinas, se acharia em estado de tornar a Portugal tão bem instruído que pudesse fazer-las erigir e construir com toda a segurança e acerto" ²⁶⁴.

Foi também por intermédio de Jacinto de Magalhães, que a Universidade de Coimbra adquiriu parte dos instrumentos necessários para o Gabinete de Física e a sua obra, nomeadamente a sua máquina a vapor, exerceu uma grande influência em Constantino Botelho de Lacerda Lobo. A máquina rotativa a vapor que este concebeu e de que apresentou, em 1805, uma memória à Academia Real das Ciências, baseou-se em muitos dos cálculos e experiências que tinham sido feitas por Musschenbrock e Jacinto de Magalhães. Baseando-se no princípio de que da força do vapor saindo de um orifício lateral fazia mover um cilindro na direcção oposta à do fluxo, Lacerda Lobo adaptou "na parte superior do cilindro uma roda dentada, ou parafuso sem fim; fazendo comunicar qualquer destas duas máquinas rotatorias com outras", obteve assim, uma máquina que "além de ser simples, e económica, se consegue com ela um movimento continuo, e circular mais vantajoso do que o alternativo das bombas ordinárias a fogo"²⁶⁵. Para esta máquina o seu autor

²⁶⁴ Carta publicada por Borges de Macedo, *Problemas da história da indústria...*, ob.cit., p. 342/3.

²⁶⁵ Costantino Botelho de Lacerda Lobo, "Memória sobre hum novo modo de aplicar ao movimento das Máquinas a força do vapor de agoa fervendo por meio de uma Máquina rotatoria: lida na sessão pública da Academia Real das Sciencias de Lisboa, de 18 de Janeiro de 1805 por...", in *Jornal de Coimbra*, 1812, vol. II, nº IV, p. 252.

Em 1806 M. Verzy reivindicou para si o mérito desta inovação tendo-a publicado no *Mercurie Universel de l'Europe* o que levou a que os editores do *Jornal de Coimbra* publicassem uma notícia em que afirmavam, "É com bastante razão que no último paragrafo desta Memória o Autor se queixa de que a glória do seu invento lhe fosse roubada por Mr. Verzy, o qual arrogando a si a descoberta, e propondo-a

preconizava várias aplicações: bombas aspirantes e compressoras, moagem, serração de madeiras, fiação de algodão e a utilização em muitas outras oficinas como as de papel, cordoria etc.²⁶⁶ (vide desenho anexo).

No Gabinete de Física existia também um "Modelo de Bomba a vapor de duplo efeito, com sua caldeira de cobre, fornalha de ferro, bomba aspirante, e mais aparelhos necessários para se pôr em acção e servir de motor a outras máquinas". Este modelo fora enviado para o Gabinete por Manoel Pedro de Mello, lente de hidráulica, na sequência da sua viagem ao estrangeiro a expensas da Universidade²⁶⁷.

ao Ministro de Estado do Interior na França, recebeu deste os fundos precisos para fazer as experiências em grande. O Autor mostra que muitos meses antes tinha lido a sua Memória na Sessão pública da Academia Real das Ciências de Lisboa em 18 de Janeiro de 1805; prova o roubo, que se lhe fez; reclama; protesta conservar-se na posse da sua invenção; e nós temos sumo prazer por nos acharmos em circunstâncias de publicar esta verdade; concorrer para que se restitua ao Sábio, e à Nação Portuguesa a glória, que por tal invento lhe compete; lembrar ao Estado as grandes vantagens, que esta máquina oferece nas actuais circunstâncias, em que se faz tão preciso poupar os braços indispensáveis para a guerra; e finalmente mostrar desta maneira pública e convincentemente, que se *Portugal está um século atrasado* nos conhecimentos científicos, há Estrangeiros, que só recuando todo esse Século, e usurpando um invento Português, poderão achar meios para conseguir a glória de inventores, e oferecer à sua Pátria interessantes resultados do progresso e adiantamento das Ciências". *Jornal de Coimbra*, vol. I, nº III, Março de 1812, pp.168/9.

²⁶⁶ Sobre esta máquina e o seu autor se pronunciou, em 1842, o Visconde Vilarinho de São Romão que considerou Lacerda Lobo como "um génio" ainda que a sua "invenção da máquina Rotatoria por meio do vapor; nem fosse nova nem de utilidade", o sistema usado era "o mesmo de *Heron de Alexandria*, e semelhante ao de *M. James Sodler d'Oxford*, e de *M. Brak*". Visconde Vilarinho de São Romão, "História da invenção e melhoramentos da machinas de vapor por...", *Revista Universal Lisbonense*, Tomo II, nº 21, p. 255.

²⁶⁷ Manoel Pedro Mello fora viajante na Europa por conta da universidade e "tendo visitado um grande número de Estabelecimentos Científicos da Europa, de que me encarregavam as minhas instruções de viagem", resolveu oferecer á Universidade uma série de objectos entre os quais se contavam uma prensa hidráulica e esta bomba, "objectos inteiramente novos, e por isso muito pouco vistos nos Gabinetes que visitei, e hoje de suma importância nas Artes e no estudo de física aplicada a elas". Esta era a forma de recompensar a instituição a que devia a sua "educação literária". *Jornal de Coimbra*, 1816, vol. XI, nº LV, Parte I, pp. 59 a 61.

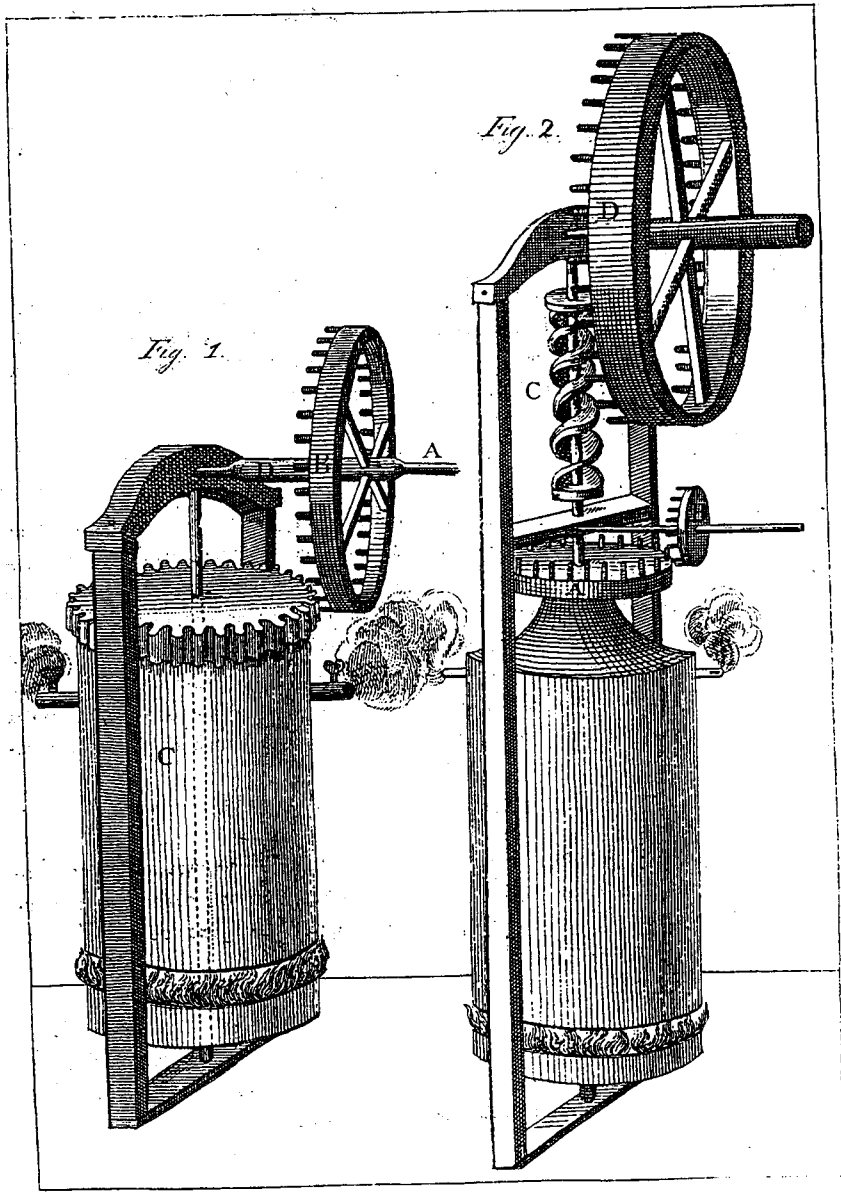


Fig. 1.

Fig. 2.

As viagens ao estrangeiro permitiram o contacto directo com a máquina a vapor e com as vantagens da sua utilização. José Bonifácio de Andrade e Silva, que realizou várias viagens de estudo ao estrangeiro, foi um dos grandes incentivadores da introdução da máquina a vapor no país²⁶⁸. O seu interesse por estas máquinas foi a razão pela qual Vicente Coelho da Silva e Seabra lhe dedicou a sua obra "Dissertação sobre o calor", datada de 1788²⁶⁹.

Na sequência do estabelecimento, em 1790, da *Sociedade Real Marítima*, que criou condições mais favoráveis para o envio de aprendizes para os países estrangeiros, em 1792, Francisco António Raposo, sobrinho de Bartolomeu da Costa, com quem trabalhara nas fundições do exército, foi enviado a Inglaterra para "indagar" sobre as máquinas a vapor²⁷⁰. A escolha de Francisco António Raposo não foi arbitrária, sendo tenente coronel do Real Corpo dos Engenheiros conjugava a formação técnica com a ligação aos estabelecimentos do exército, que eram aqueles que, no final do século XVIII, eram mais capazes de produzir maquinaria. O Arsenal Real do Exército conhecera, sob o direcção de Bartolomeu da Costa, Intendente Geral das Fundições de Artilharia e Laboratórios dos Instrumentos Bélicos, algum desenvolvimento neste campo. Nas suas oficinas tinham-se produzido algumas

²⁶⁸ Em 1804, por intermédio de José Bonifácio de Andrade e Silva, foi importada de Inglaterra uma máquina a vapor com a potência de 80 c/v destinada à mina de Buarcos. Inicialmente encomendara-se à firma Boulton & Watt uma máquina com a potência de 50 c/v, mas a encomenda deve ter sido posteriormente alterada. No entanto a máquina encomendada por José Bonifácio de Andrade e Silva nunca chegou a trabalhar nesta mina porque a sua força era superior à necessária, porque não existia um engenheiro capaz de a montar, e porque não havia fundos necessários para fazer face às despesas do engenho, acabando a máquina por ser transferida para o Arsenal da Marinha. Sobre o assunto veja-se Jorge Pedreira, *A estrutura industrial ...*, ob. cit., p. 232 e Barão d'Escheweg, *Notícias Históricas e curiosas das Minas e Estabelecimentos metallurgicos em Portugal ajuntados por ...*, s/d, pp.71 e segts.

²⁶⁹ Vicente Coelho da Silva e Seabra, *Dissertação sobre o calor oferecida ao Senhor José Bonifácio de Andrada e Silva*, Coimbra, Imprensa Real da Universidade, 1788.

²⁷⁰ Sensivelmente por esta altura Sousa Coutinho enviou também para Londres dois aprendizes para se especializarem em instrumentos de matemática. António Estácio dos Reis, "João Jacinto de Magalhães e a Náutica" in *João Jacinto de Magalhães*, ob. cit., p. 115/6.

máquinas e ferramentas necessárias para a indústria portuguesa, como foi o caso da Real Fábrica de Portalegre ou da Real Fábrica da Covilhã. Foi aí, também, que Bartolomeu da Costa construiu, por ordem de Martinho de Melo e Castro, uma máquina de fogo para extrair água das minas ²⁷¹, e que o Tenente Coronel Raposo fez ensaios sobre um modelo de pequenas dimensões, chegando a construir as principais peças de uma máquina a vapor.

Como consequência do interesse que ao longo do sec. XIX despertou a máquina a vapor, algumas obras monográficas incidiram sobre este tema, vários periódicos incluíram nas suas páginas notícias referentes à história ou aplicações do vapor, e em algumas sociedades e associações científicas e económicas realizaram-se conferências e cursos públicos que tiveram como tema o vapor e a máquina a vapor.

Defensor do avanço industrial ligado ao desenvolvimento tecnológico²⁷², José Acúrsio das Neves incluiu na sua obra *Varietades sobre objectos relativos às artes, comércio e manufacturas, consideradas segundo os princípios da economia política*, uma "Digressão sobre as máquinas de vapor", na qual dissertou sobre o historial dos principais desenvolvimentos que foram sendo introduzidos nestas máquinas e defendeu a generalização das mesmas na indústria portuguesa ²⁷³. Em 1843,

²⁷¹ De que nos dá notícia Domingos Vandelli numa nota á sua "Memória sobre algumas produções naturais das conquistas, as quais ou são pouco conhecidas , ou não se aproveitam", *Memórias Económica*, ob. cit., Tomo I, pp. 154/155.

²⁷² Segundo Armando de Castro Acúrsio das Neves concebia "o desenvolvimento económico na dupla dimensão de meios materiais de produção e de formação profissional de trabalhadores especializados". Armando de Castro, "O sistema económico conceitual de José Acúrsio das Neves" in *Obras Completas de José Acúrsio das Neves*, ob. cit., vol 3º, pp. 36/7.

²⁷³ "As máquinas movidas por água são as que reúnem mais vantagens; mas não é frequente acharem-se as grandes correntes onde são necessários os grandes motores; e pelo contrário há poucos lugares onde se não possam estabelecer máquinas de vapor", a esta vantagem acrescentava-se o facto de que "não há quase género algum de manufacturas a que não seja aplicável a máquina de vapor, porque dela se tira toda a qualidade de movimentos". *Obras Completas de José Acúrsio das Neves*, ob. cit., vol. 3º, p.

Fernando Luiz Mousinho d'Albuquerque publicou a obra *Instrução practica sobre as machinas de vapor*, manual explícito e muito inteligível, que na altura se considerou de grande utilidade porque os homens que, nos barcos ou nas fábricas, trabalhavam com as máquinas de vapor "não têm estudos nem princípios; aprenderam rotineiramente com os estrangeiros, e se acaso acontecer nas referidas máquinas algum desarranjo que nunca vissem, ficam estupefactos, sem poder remedia-lo" ²⁷⁴.

Como exemplo dos periódicos que se debruçaram sobre este tema, refira-se o *Jornal de Coimbra*, que em 1812 reproduziu a memória de Constantino Botelho de Lacerda Lobo sobre a máquina rotativa a vapor da sua autoria, e em 1816 deu notícia da bomba de vapor fabricada por Bramak e filho, que considerava preferível a todas as outras pela sua pequena dimensão e simplicidade que a tornava facilmente manuseável ²⁷⁵, ou o *Museu Portuense* que em 1838 publicou um artigo "Sobre Máquinas de Vapor" acompanhado com a reprodução das máquinas de vapor de Newcomen e de Watt ²⁷⁶.

Nos periódicos foram, também, publicados muitos dos cursos ou das conferências que se realizaram ao longo de oitocentos. Vejam-se os exemplos referidos no quadro anexo.

Se o apologia do vapor esteve em muitos casos ligado com a indústria, as referências à sua importância em termos de transporte foram, igualmente, numerosas. Em muitos discursos sobre as vantagens da utilização deste recurso energético foi a sua capacidade de reduzir as distâncias, pela maior velocidade que imprimia aos

²⁷⁴ *Revista Universal Lisbonense*, Tomo III, nº 25, p. 299.

²⁷⁵ "os motivos de preferência consistem 1º na extrema simplicidade do princípio sobre que é construída, evitando a complicação de muitas peças; 2º em se construída sobre uma escala muito pequena, sem diminuição na utilidade e propriedade das de grande escala. 3º No efeito muito superior ao que se consegue das que são construídas sobre qualquer outro princípio, publicado até agora. 4º Em poder ser percebida, armada, e posta em acção por qualquer pessoa de ordinária capacidade. 5º Em não ser susceptível de se desarranjar e precisar de reparos como as outras", *Jornal de Coimbra*, 1816, vol IX, p. 37.

²⁷⁶ Iniciado no nº 5, 1 de Outubro de 1838, p.72, o artigo prolonga-se pelos nºs seguintes.

Alguns exemplos de artigos e cursos sobre Máquinas a Vapor

Data	Autor	Artigo	Jornal/revista	Curso	Local do Curso
1835			<i>Annaes da Sociedade Promotora da Industria Nacional</i> , vol. IV, p.212.	Estudos das caldeiras principalmente das que se empregam nas máquinas a vapor	Sociedade Promotora Industria Nacional
1838		Sobre Machinas de Vapor.	<i>O Museu Portuense</i> , n°5 e segts.		
1838		Sobre Navegação a Vapor	<i>O Museu Portuense</i> , n° 10.		
1842	Visconde de Vilarinho São Romão	História resumida da invenção das máquinas de vapor.	<i>Revista Universal Lisbonense</i> , Tomo II, n°17 e segts.		
1849	José Maria da Ponte e Horta	Curso sobre as Machinas de Vapor (publicação das aulas do curso).	<i>A Época</i> , vol. II, n° 38 e segts.	Curso sobre as Machinas de Vapor	Grémio Literário
1857	José Maria da Ponte e Horta	Máquinas a vapor.	<i>Relatório sobre a Exposição Universal de Paris</i>		
1864	José Maria da Ponte e Horta	Máquinas a vapor e motores hidráulicos.	<i>Relatório sobre a Exposição de Londres</i>		

meios de transporte, o aspecto que foi realçado. Veja-se, por exemplo, o discurso que, em 1842, José Ribeiro de Sá proferiu na Sociedade Filomática e no qual referiu que "milhares de pessoas que, sem estes dois grandes motores do movimento [o vapor e ar atmosférico], não teriam andado em toda a sua vida o que hoje percorrem em alguns dias"²⁷⁷. Não deixa de ser elucidativo que o artigo sobre "Caminhos de ferro. História e descrição deles", que em 1855 saiu na *Revista Económica*, seja iniciado por uma reflexão sobre "Da força elástica do Vapor. Noções preliminares" e pelo o historial das primeiras máquinas a vapor²⁷⁸.

Por outro lado desde o início do século XIX que foram numerosos os projectos que procuraram incentivar a navegação a vapor. Refira-se o conhecido caso de Julião da Costa e sócios que em 1821 procuraram criar uma Companhia de navegação a vapor. Cerca de vinte anos depois, considerava-se que se eram espantosos "os efeitos da aplicação da força do vapor às máquinas Estacionárias, e importantes os seus resultados no progresso da civilização, não menos admirável e digna de nossa atenta consideração é a propriação desta força aos usos da Navegação"²⁷⁹. Nesta altura, existia em funcionamento uma C^a de Navegação do Tejo e Sado, com barcos movidos por vapor e, em 1857, Jacinto Dias Damásio pediu e foi-lhe concedido o privilégio para "estabelecer locomotivas marítimas nos rios de Portugal" destinadas à tracção de barcos²⁸⁰. Tardava, no entanto, a criação de uma companhia que estabelecesse carreiras a vapor entre Lisboa, o Algarve, a Madeira, os Açores e Cabo Verde, embora a Câmara dos Deputados tivesse aprovado, em 1848, a lei que dava o exclusivo a semelhante companhia. Não era por falta de projectos e tentativas que em 1860 ainda se verificava a falta de carreiras regulares de vapores. Essa ausência

²⁷⁷ Sebastião José Ribeiro de Sá, *Discurso proferido no dia 15 de Outubro de 1842 na sessão solemne anniversaria da instalação da Sociedade Escholastico-Philomatica de Lisboa, pelo presidente...*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1842.

²⁷⁸ *Revista Económica*, nº18, 9 de Junho de 1855, p. 138/9 e segts.

²⁷⁹ *O Museu Portuense*, nº 10, 15 Dezembro 1838, p.149.

²⁸⁰ *Boletim do Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria*, nº11, Novembro de 1857, pp.649/50.

devia-se antes à falta de capitais por parte das empresas que se lançavam nestes projectos. Contudo, em 1870 o aumento do número de vapores nas costas portuguesas era já significativo²⁸¹

A apologia do vapor esteve também ligada à "navegação aérea". Em 1843 quando o *Atlas* publicou a descrição e a gravura da *Ariel Steam Carriage*, uma "assombrosa máquina volante", da autoria de Henson, os redactores da *Revista Universal Lisbonense* solicitaram ao Visconde de Vilarinho de São Romão que se pronunciasse sobre a mesma. Pela descrição que S. Romão fez do invento, que considerou como "sublime invenção, admirável descobrimento", ficamos a saber que o mesmo se baseava no princípio do "papagaio, um brinquedo de rapazes", e era accionado por um engenho de vapor de alta pressão que produzia a força de 20cv²⁸². Cerca de trinta anos depois, o português Cypriano Jardim apresentou à Academia Real das Ciências, um projecto de aeróstato dirigível da sua autoria. Também esta *locomóvel-áerea*, como lhe chamou o seu autor, tinha como força motriz o vapor, o que lhe permitia dispensar o hélice compensador ²⁸³ (veja-se o desenho anexo).

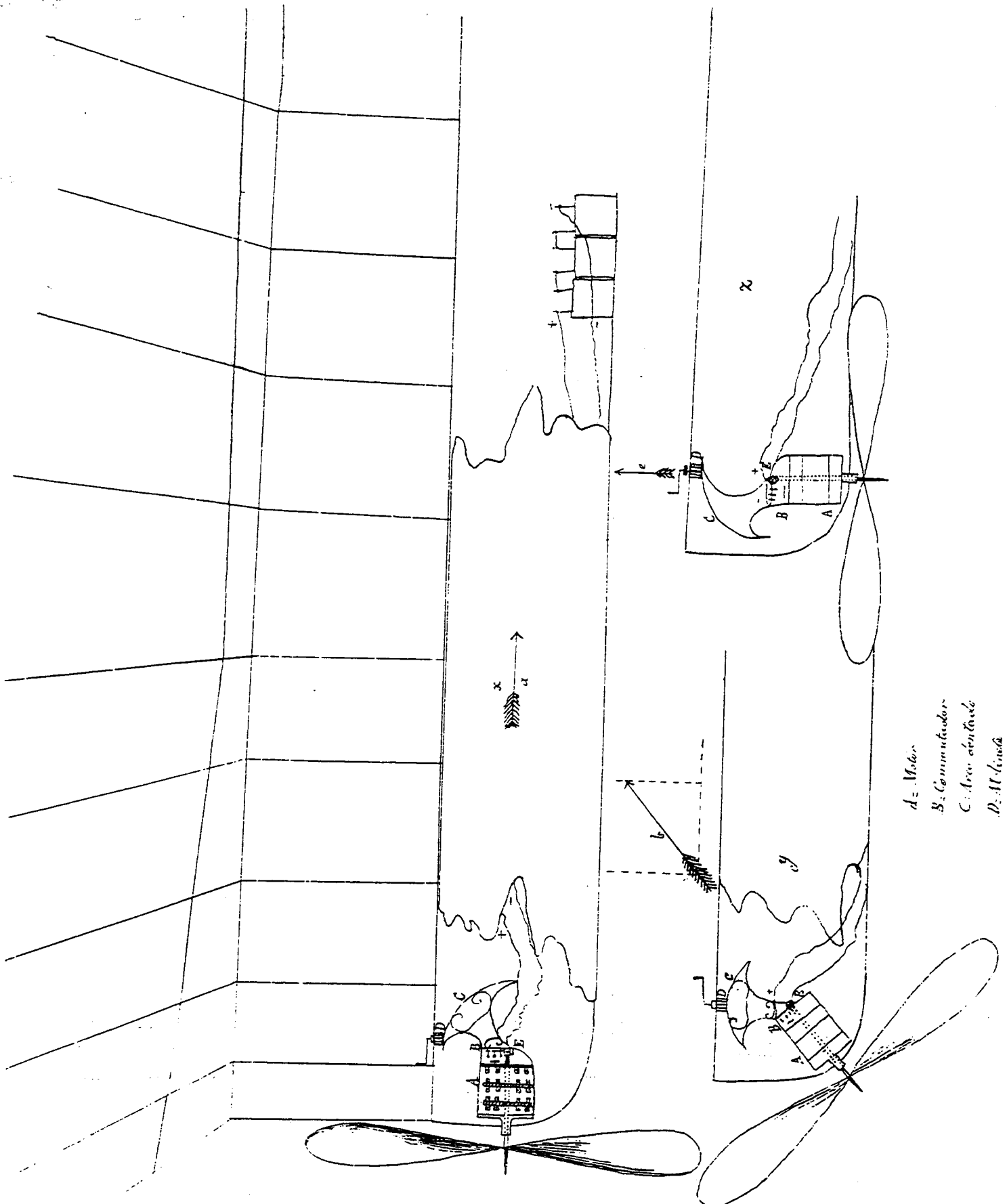
c) - A electricidade

Em meados do século XIX o uso da electricidade como força energética estava, ainda, longe de se encontrar generalizado nos estabelecimentos fabris. Aliás, em 1857, João da Andrade Corvo considerava que não era "útil por ora a aplicação da electricidade para a produção de grandes forças, pelas dificuldades da construção

²⁸¹ O número de vapores nacionais entrados nos portos portugueses elevava-se de 173 em 1856 para 398 em 1872 e a tonelagem aumentou de 46.306 para 186.555. Joel Serrão, "Introdução e difusão da máquina a vapor", *Temas Oitocentistas*, Lisboa, Livros Horizonte, 1980, vol. I, p. 67.

²⁸² *Revista Universal Lisbonense*, Tomo II, nº 31, pp. 377/9.

²⁸³ *Jornal de Sciencias Mathematicas, Physicas e Naturaes*, Lisboa, 1888, Tomo XII, pp.247/72.



dos aparelhos, e sobretudo pelo preço porque só esta força se pode obter; para as pequenas forças porém, nada iguala a regularidade, exactidão, e *inteligência* com que a electricidade opera", mas "enquanto a electricidade se não torna na mão dos homens de ciência e dos construtores um motor poderoso, económico e seguro, pertence ao vapor o primeiro lugar entre as forças de que a indústria pode dispor" ²⁸⁴.

Cerca de trinta anos depois Bento Carqueja referia que a máquina "dínamo-eléctrica de Gramme veio romper novos e dilatados horizontes ás aplicações da electricidade, aplicações que especialmente se assinalam na produção fácil e económica da luz eléctrica e nas máquinas industriais" ²⁸⁵. O entusiasmo que Bento Carqueja manifestava em 1882, ligava-se com o sucesso da Exposição Internacional de Electricidade, que no ano anterior tivera lugar em Paris, e na qual tinham ficado demonstradas várias utilizações possíveis para a energia eléctrica²⁸⁶.

No final do século XIX, se sob o ponto de vista da produção económica "toda a vantagem" se encontrava do lado da energia calorífica, a verdade é que a energia eléctrica tinha noutros campos um aproveitamento qualitativamente superior. A facilidade com que era "transportada" dos locais em que era produzida para aqueles em que era utilizada, e "a facilidade maravilhosa com que a electricidade se transforma nos outros *modos* de energia, é o que certamente tem dado lugar ao entusiástico interesse, com que modernamente tem sido estudada esse energia". Face a estas vantagens previa-se que quando se conseguisse produzir mais

²⁸⁴ *Annaes das Sciencias e Letras ...*, ob. cit., Tomo I, 1857, pp. 102/3.

²⁸⁵ Bento Carqueja, "Os progressos da electricidade" in *Revista da Sociedade de Instrução do Porto*, 2º Ano, nº 5, Maio de 1882, p. 254.

²⁸⁶ Nesta exposição a electricidade "était plus qu'une curiosité. (...) les compagnies ferroviaires ont adapté la signalisation électrique, qui seule pouvait concilier sécurité et accroissement du trafic. (...) La principale découverte des précédents années, la réversibilité de la machine Gramme (1873), permettait d'espérer que le transport d'énergie était en voie de solution". Denis Woronoff, *L'Histoire de l'industrie en France*, ob. cit., p.377.

economicamente a electricidade, esta fonte de energia desencadeasse " uma revolução no progresso social comparável à que produziu o calor como motor" ²⁸⁷.

Como corolário do interesse que despertava esta fonte de energia, desde 1872 que na Direcção-Geral dos Trabalhos Geodésicos, Topográficos e Geológicos funcionava, graças a iniciativa de José Júlio Rodrigues, um aparelho Gramme movido por uma máquina a vapor vertical proveniente das oficinas de Leleu e Clavier de Paris²⁸⁸. Este aparelho, que era o primeiro instalado no país, destinava-se à distribuição de electricidade naquela Direcção Geral. Progressivamente esta forma de iluminação foi-se alargando a fábricas e espaços públicos ²⁸⁹. Em 28 de Setembro de 1878 inaugurou-se, em Cascais, a iluminação pública a electricidade e, dez anos depois, a Exposição da Indústria Nacional realizada em 1888 foi iluminada a luz eléctrica por F. Baerlein ²⁹⁰.

A par com as novas possibilidades de iluminação e fornecimento de energia, a electricidade assumia-se, também, como um novo elemento de comunicação capaz de aproximar as populações dos países mais longínquos²⁹¹. Por isso os artigos e

²⁸⁷ João Maria D'Almeida Lima, "Sobre a electricidade considerada como energia motora", ob. cit., p.220.

²⁸⁸ "*Máquina magneto-eléctrica de Gramme - Movidora por vapor. Dimensões laterais 0,60 m por 0,75 m; altura 0,64m. Velocidade normal. 1160 revoluções por minuto; velocidade média - 1050. Gasta ou inutiliza por hora 0,22m de carvão com a espessura de 0,007. Força igual a 60 elementos de Bunsen de 0,20m. Luz equivalente a 200 bicos Carcel. Despesa média por hora 90 réis. Está assente sobre um paralelepipedo de mármore de 0,80m de alto. Pode funcionar durante horas consecutivas*". José Júlio Rodrigues, *A Secção Photographica ou Artistica da Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos no dia 1 de Dezembro de 1876. Notícia*, Lisboa, Tip. da Academia Real das Ciências, 1876, p. 18.

²⁸⁹ A utilização da electricidade em grande escala data de 1890. R. C. Estall e R. O. Buchanan, *Actividade Industrial y Geografia Economica*, Barcelona, 1970, p. 60.

²⁹⁰ Associação Industrial Portuguesa, *Catalogo da Exposição Nacional das Indústrias Fabris ...*, ob. cit., 1889, vol. III, p. 104.

²⁹¹ Na exposição universal de 1878 constatava-se que , "si la lumière électrique et la machine Gramme ont occupé les esprits dans ces derniers temps, on ne peut nier que le téléphone de Bell n'ait attiré l'attention publique à un haut degré et excité l'étonnement et l'enthousiasme plus encore que la découverte de Jablochhoff". E. Lacroix, *Études sur l'Exposition de 1878. Annales et Archives de l'Industrie au XIXe siècle*. Paris, Librairie Scientifique, Industrielle et Agricole, 1878, p. 511.

notícias sobre o telefone e a telegrafia eléctrica surgiram regularmente nos vários jornais, tendo mesmo surgido publicações como a *Revista de Electricidade e Telegrafia*, cuja publicação se iniciou no Porto em 1883. Por esta altura a *Biblioteca do Povo e das Escolas* editou uma obra sobre *Telegrafia Eléctrica* (1881), da autoria de Ricardo O'Konnor, e outra sobre *Electricidade* (1883), cujo autor era Guilherme Luis Santos Ferreira.

3.4. - A necessidade de combustíveis e a exploração mineira.

A apologia e a gradual generalização das máquinas a vapor colocou o problema dos combustíveis, questão que marcou todo o século XIX e surgiu no palco das várias instituições científicas. Através das Memórias Económicas da *Academia Real das Ciências*, apercebemos-nos da importância que esta questão assumia entre os membros desta agremiação. No ano de 1812 a Academia tratou, na sequência de uma prelecção de Luis António de Oliveira Mendes, "da nunca assaz ponderada matéria dos Combustíveis, e de sua economia"²⁹².

Vários dos homens ligados a esta instituição, como foi o caso de António de Araújo Travassos ou José Bonifácio de Andrade e Silva, desenvolveram mesmo investigações tendentes a um melhor aproveitamento das matérias combustíveis. Em 1804, António de Araújo Travassos baseando-se nos estudos que tinha realizado sobre a economia dos combustíveis²⁹³, pediu á Junta do Comércio o privilégio do exclusivo por vinte anos para montar uma ou mais fábricas em que se fizessem

²⁹² *Memórias de Mathematica e Physica da Academia Real das Ciências de Lisboa*, Tomo II, parte II, Lisboa, 1814, p. XL.

²⁹³ Em 1803 António de Araújo Travassos ofereceu á Real Sociedade Marítima Militar um ensaio sobre a economia dos combustíveis que foi premiado por essa mesma sociedade e lido na Sessão pública de 4 de Fevereiro de 1804. Em 1810 o ensaio foi publicado no *Arsenal*, nº48.

"fornalhas com os competentes vasos" destinadas, quer às necessidades do quotidiano, quer às necessidades industriais, como era o caso da preparação de "drogas para a tinturaria" ²⁹⁴. Por seu lado Bonifácio e Silva preocupou-se, na sequência da acção que desenvolveu enquanto Intendente Geral das Minas do Reino, com o problema do revestimento florestal do país.

A propósito de uma "Memória sobre a arte do carvoeiro", apresentada na Academia por Joaquim Pedro Fragoso, José Correa da Serra referiu que "quando se reflecte na falta, e na necessidade de materiais combustíveis em toda a sociedade civilizada, e na pouquidade [sic] daqueles que o reino mineral tem até agora oferecido a Portugal, a importância de um tal assunto é evidente"²⁹⁵.

A resolução do problema do abastecimento dos combustíveis necessários passava por uma exploração mais eficaz e intensiva das matérias vegetais e minerais existentes no país.

Com o fim de obter matérias vegetais combustíveis as áreas arborizadas foram regularmente sujeitas cortes intensivos²⁹⁶, que na maior parte dos casos não eram acompanhados de reflorestações. O corte indiscriminado das árvores acarretou o desequilíbrio do sistema ecológico de várias regiões²⁹⁷. Em muitos casos esse

²⁹⁴ ANTT, Junta do Comércio, Livro 134, fols 219v/220. Em 1806 apesar de ter "obtido um Privilegio exclusivo para a construção e venda de Certos vasos e fogões com os quais se economiza o combustível, ainda mais do que pelos celebres métodos do Conde Rumford (o que comprovou por experiências feitas no real Laboratório químico da Casa da Moeda, e depois em ponto maior no Arsenal Real do Exército) não tem todavia conseguido introduzir o uso de tais fogões tanto quanto convem e era de esperar" ANTT, Junta do Comércio, Livro 136, fls 4 a 5, citado por Francisco Santana, *Documentos do Cartório da Junta do Comércio...*, ob. cit., vol II, p17.

²⁹⁵ José Correa da Serra, "Discurso Histórico recitado na sessão pública de 24 de Junho de 1822 pelo secretário ...", in *História e Memórias da Academia Real das Ciências de Lisboa*, Tomo VIII, Parte II, Lisboa, 1823, p. VII.

²⁹⁶ Sobre o aproveitamento da madeira como combustível veja-se Fernand Braudel, *La civilisation matérielle et le capitalisme*, Paris, 1984, vol. I, pp. 317/25.

²⁹⁷ "muito antes da industrialização europeia da época moderna, a actividade humana se mostrou profundamente destruidora do tecido ecológico, causando-lhe modificações irremediáveis, de que a

desiquilíbrio teve consequências no regime dos rios . Veja-se o que na segunda metade do séc. XVIII se verificava nas abas da serra da Estrela, onde "a terra se acha bolida e sem mato que a prenda, com as enchurradas, toda acode às ribeiras; [...] Faz mais prejuizo a dita cultura, em que como as ribeiras que descem da mesma serra, todas se metem no Rio Zêzere, e este, em Punhete no Rio Tejo, toda a areia que desce da mesma serra, se introduz nos campos de Santarém; e por isso se acham tão areados; e da mesma forma o mesmo Tejo de Punhete para baixo, em prejuizo da navegação tão necessária."²⁹⁸ .

A consciência, pelo menos empírica, que os homens dos finais do séc. XVIII e inícios do séc. XIX tinham de que era fundamental manter o equilíbrio ecológico está patente nalgumas memórias e legislação. Do mesmo modo, é visível na legislação a preocupação de incentivar a plantação de árvores. Em 1802, quando príncipe regente procurou reanimar os "estabelecimentos metálicos" do reino, determinou que o Intendente Geral, administrador das ferrarias, procurasse aumentar os bosques e matos do distrito "por meio de novas sementeiras e plantações"²⁹⁹.

Na segunda metade do século XIX o problema da arborização colocou-se com maior acuidade. Em parte porque as necessidades resultantes dos usos domésticos e das oficinas industriais era crescente, e o abastecimento das minas de carvão insuficiente, destruindo-se por isso florestas e extensos montados para fazer carvão³⁰⁰, em parte porque gradualmente se ia assumindo a consciência de que a "purificação do ar, a amenidade da terra, e consequentemente a salubridade, e fertilidade do clima, dependem em grande parte da existência de arvoredos" ³⁰¹.

desflorestação foi a mais antiga e geral". Jean-Paul Deléage, *História da Ecologia. Uma ciência do homem e da natureza*, Lisboa, Publicações D. Quixote, 1993, p. 213.

²⁹⁸ HL, vol. I, p.41.

²⁹⁹ Álvaro de Regimento com força de Lei datado de 30 de Janeiro de 1802.

³⁰⁰ Situação que em alguns casos era agravada pelo abate de árvores para se reconverterem os terrenos em vinhas e com a extensão da cerealicultura.

³⁰¹ Circular da Direcção Geral de Comércio e Indústria para todos os governadores civis. *Boletim do Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria*, nº 5, Novembro, 1853, pp. 22/23.

No final da década de 1870, Jaime Batalha Reis constatou, na sequência da expedição científica que fizera à serra da Estrela, que nos últimos 15 anos, os caudais dos rios e ribeiras tinham diminuído de forma sensível e que essa diminuição era resultante da desarborização da serra. Para resolver o problema energético as máquinas hidráulicas foram sendo substituídas pelas máquinas a vapor, mas "estas porque precisadas de combustível tornam a desarborização mais intensa (...)". Como consequência desta substituição o problema da força motriz na Covilhã ficou espartilhado "dentro do seguinte ciclo vicioso: as machinas a vapor empregadas como complemento da água insuficiente tendem a tornar esta cada vez mais escassa"³⁰².

Com o intuito de conhecer a real situação das florestas do país, em 1867, realizou-se um levantamento das áreas arborizadas³⁰³. Para tentar minorar o problema da desarborização, atribuiu-se aos governadores civis o encargo de darem informações sobre o revestimento florestal dos seus distritos e promoverem a plantação de árvores.

Com os mesmos objectivos se publicaram textos sobre melhor exploração de aproveitamento das matas ³⁰⁴ e, em 1880, a *Academia Real das Ciências* instituiu um

³⁰² Jaime Batalha Reis manifestou estas preocupações no relatório dos jurados que realizaram o Inquérito Industrial 1881.

A situação que no final do século passado se verificava na Covilhã traduzia, no fundo, o desequilíbrio do binómio capacidade /impacte. Sobre o assunto veja-se Ana Maria Cardoso de Matos e Maria Luisa Ferreira Nunes dos Santos, "Património Industrial e Ambiente", Conferência apresentada nas II^{as} Jornadas Ibéricas do Património Industrial, Lisboa, Fevereiro de 1994 (texto policopado).

³⁰³ Que deu origem ao *Relatório acerca da arborização geral do reino apresentado a sua Excelência o Ministro das Obras Públicas, Comércio e Indústria em resposta aos quesitos do artigo 1º do decreto de 21 de Setembro de 1867*, Lisboa, Tip. da Academia Real das Ciências, 1868.

³⁰⁴ Veja-se, por exemplo a obra, *Observações sobre um novo plano de administração geral das matas do Reino: seguidas do modo prático da sua criação, cultura e augmento, e de tirar toda a conveniente vantagem destas preciosas propriedades do Estado por um empregado na Administração Geral das Matas*, Lisboa, Imprensa de Candido António Silva, 1839.

prémio de trezentos mil reis destinado a premiar a melhor memória sobre a cultura dos bosques e a sua influência no clima e na agricultura ³⁰⁵.

O desenvolvimento industrial e a maior utilização de máquinas a vapor foram factores que, como se disse, contribuíram para o corte mais intensivo de árvores. No entanto, se as explorações industriais eram um factor de desarborização foi, também, a estas empresas que, algumas vezes, se ficou a dever a reflorestação. Na sequência das necessidades de madeiras para os trabalhos da mina de Buarcos iniciou-se, em 1860, a sementeira de pinhais. Inicialmente esta iniciativa desencadeou uma grande oposição da população, mas com o decorrer dos anos os habitantes locais foram-se "convencendo das grandes vantagens que eles mesmos podem tirar da criação de pinhais, e a oposição vai-se extinguindo"³⁰⁶. Contudo, em muitos casos, as reflorestações foram acompanhadas por uma alteração das características do povoamento das florestas³⁰⁷. As fábricas movidas a vapor seleccionavam as espécies que eram susceptíveis de dar um melhor carvão.

Por outro lado, o surgimento de instalações fabris nas proximidades de florestas, que não eram exploradas, permitiram uma exploração mais rentável desse recurso natural.

Com o fim de aproveitar a riqueza mineral do subsolo do país, a partir do último quartel do séc. XVIII, conjugaram-se os esforços do governo e dos membros da sociedades científicas no sentido de se proceder ao reconhecimentos e aproveitamento dos vários jazigos mineiros. Neste quadro se integram os levantamentos minerológicos realizados pelos membros da *Academia Real das*

³⁰⁵ José Maria Latino Coelho, "Relatório dos Trabalhos da Academia pelo secretário interino ...", in *Sessão Pública da Academia Real das Sciencias de Lisboa em 9 de Junho de 1880*, Lisboa, Typ. da Academia, p. XXX.

³⁰⁶ Carta do inspector de Minas J. A. C. das Neves Cabral datada de 13 de Fevereiro de 1864. A. D. G. M., Mina de Buarcos, Processo 7, vol II.

³⁰⁷ Em França, entre o princípio do século XVII e o fim do século XVIII, "on a assisté à une <conversion> radicale de la futaie en taillis. C'est la fin d'une forêt, non de la forêt". Denis Woronoff, *Histoire de l'industrie en France*, ob. cit., p.115.

Ciências, nomeadamente os que foram feitos por Domingos Vandelli. Como o próprio Vandelli constatou, "não havendo abundância de lenhas neste reino, é necessário aproveitar aqueles combustíveis, que a natureza tão largamente subministra, como são os carvões de pedra de Buarcos, Sanfins, *Spit* de Porto de Mós, Nossa Senhora do Cabo, Setúbal, e os paus betuminosos da Lousã, Aveiro, Carapinheira, Ourém, Carvoeira; além da turba, ou turfa da Comporta, e de muitos lugares paludosos do reino" ³⁰⁸.

Na sequência das explorações mineralógicas que realizou, em 1773 Domingos Vandelli examinou, "em Buarcos perto da Figueira os seguros e abundantes sinais de uma rica mina de carvão de pedra que antigamente foi por pessoas imperitas aberta, e por consequência brevemente abandonada". Apercebendo-se da riqueza da mina e tendo consciência que o aproveitamento deste carvão permitiria diminuir as importações de Inglaterra e colmatar a falta de madeiras existente no país, Vandelli propôs "ao ministério a abertura dessa Mina, o qual anuiu, e me fez Director da mesma, o qual emprego eu exerci por vários anos" ³⁰⁹. Não foi por acaso que esta proposta encontrou aceitação junto de Martinho de Melo e Castro. Homem de estado e frequentador dos círculos de produção e difusão da ciência, Melo e Castro tinha consciência de que os homens de ciência, como Vandelli, eram os mais aptos para dirigirem trabalhos que exigiam o domínio de princípios da ciência teórica. Por isso, quando encarregou o segundo tenente de mineiros do regimento de artilharia de Estremoz de dirigir os trabalhos da mina recomendou-lhe que, em Coimbra, consultasse "o Dr. Vandelli Professor da História natural, o qual já examinou

³⁰⁸ Domingos vandelli, "Memória sobre o modo de aproveitar o carvão de pedra e os paus betuminosos deste reino", *Memórias Económicas*, ob. cit., Tomo II, p. 309.

³⁰⁹ "Minas de Carvão de pedra", documento sem data e sem assinatura mas da autoria de Domingos Vandelli que se encontra no Arquivo da Direcção Geral de Minas e Serviços Geológicos e foi publicado por Luis de Castro e Solla em "Primeiros anos da Mina de Cabo Mondego", Separata do *Boletim de Minas*, vol. 7, nº 1, Lisboa, 1970.

as referidas Minas de Carvão; e ele dirá tudo o que pôde observar relativo ao conhecimento do dito mineral" ³¹⁰.

O tema foi retomado por Vandelli nas memórias que apresentou à Academia Real das Ciências, de que era sócio, e onde o problema da utilização do carvão começava a ser discutido com maior acuidade. Não nos esqueçamos que a máquina a vapor funcionava como um dos alicerces do paradigma do progresso industrial.

Neste contexto se entendem melhor as experimentações relativas ao carvão de Buarcos a que Vandelli procedeu no Laboratório de Química da Universidade de Coimbra. Dessas experiências nos dá conta Murphy no relato da *Viagem* ³¹¹ que realizou nos anos de 1789/90. Por esse relato ficamos a saber que do carvão de Buarcos, purificado à maneira inglesa, obteve Vandelli "gases combustíveis e um óleo espesso semelhante ao alcatrão (...) até agora não se encontrou carvão contendo bastantes gases combustíveis e, conseqüentemente, quando usado em forjas sucede o ferro descascar, defeito este que se atribui às minas não terem, ainda, atingido suficiente profundidade"³¹². Apesar disso, durante o tempo em que o Tenente General Bartolomeu da Costa dirigiu a mina de Buarcos e foi, simultaneamente, inspector do Arsenal do Exército, o carvão da mina de Buarcos foi utilizado nesse arsenal³¹³. A

³¹⁰ "Direcção [ou instruções] para o Segundo Tenente de Artilharia de Estremoz. José Nunes de Figueiredo", mandadas por Martinho de Melo e Castro em 24 de Junho e 1773. Documento publicado por Américo Pires de Lima em *Subsídios para a História das Minas de Carvão do Cabo Mondego*, Porto 1956.

³¹¹ James Murphy, *Voyage en Portugal à travers les provinces d'Entre Douro et Minho, de Beira, d'Estremadura et d'Alentejo dans les années de 1789 et 1790. Contenant des observations sur les Moeurs, les Usages, le Commerce, les Édifices Publics, les Arts, les Antiquités, etc. de ce Royaume*, Paris, 1797.

³¹² Idem.

³¹³ Para dar consumo ao carvão da Mina de Buarcos Bartolomeu da Costa mandou construir uma fábrica de tijolo e um forno de cal, arrendou os fornos de cal de Alcântara e incentivou os fabricantes de aguardente a utilizar este carvão embora sem grande resultado. A. D. G. M., Barão d'Escheweg, "Notícias Históricas e curiosas das Minas e Estabelecimentos metallurgicos em Portugal por ..", 1781, p. 71.

partir do momento em que se separaram essas duas administrações terminou este consumo.

Dotado de recursos mineiros Portugal confrontou-se com a dificuldade de os explorar pelos elevados encargos financeiros que implicavam semelhantes empreendimentos, e pela falta de técnicos que viabilizassem as explorações. A formação dos técnicos que durante as primeiras décadas do sec. XIX estiveram ligados às minas, como foi o caso de José Bonifácio da Silva ou do Barão d'Escheweg, foi feita na Alemanha pois era neste país que a ciência docimásica conhecia um maior desenvolvimento³¹⁴. No entanto, em meados de oitocentos, parece ter-se verificado uma alteração no tipo de tecnologia que era utilizada na indústria mineira portuguesa, uma vez que a maior parte dos engenheiros contratados para dirigir trabalhos mineiros eram ingleses e franceses.

Os elevados encargos financeiros que os empreendimentos mineiros exigiam determinaram que as explorações fossem normalmente assumidas por companhias. Em 1840 o conde Farrobo, que desde 1825 tinha o privilégio da exploração da mina de carvão de Buarcos³¹⁵, constituiu uma companhia com avultados fundos destinada a aumentar e melhorar a exploração das minas de carvão. Com esse objectivo "fez a companhia que os Engenheiros Ingleses e Franceses viajassem pelo País, e fizessem todas as convenientes investigações para descobrirem outras minas, além das que já se achavam em lavra" ³¹⁶. Mas, apesar deste e de outros esforços realizados no sentido de aumentar a exploração de carvão, no final da década de 1840 esta continuava a ser insuficiente, o que facilmente se entende se nos lembrarmos que tinha sido, justamente, durante estes dez anos que se tinha assistido à instalação de um número assinalável de máquinas a vapor.

³¹⁴ Por essa razão no final do séc. XVIII grande parte dos técnicos necessários à exploração das minas francesas eram oriundos da Alemanha. Denis Woronoff, *Histoire de l'industrie en France*, ob. cit., p.115.

³¹⁵ Que lhe fora concedido pelo espaço de vinte anos pelo álvara de Julho de 1825.

³¹⁶ A.D.G.M., Processo 7, vol. I.

Assim em 1849, a maioria das fábricas a vapor continuava a consumir carvão importado, pois "falta-nos ainda o carvão de pedra, a primeira de todas as matérias primas (...). Mas ensaiam-se no reino explorações deste precioso vegetal; e se surtirem o efeito que prometem os indícios já colhidos, descreveremos uma nova verba no inventário das nossas riquezas fabris"³¹⁷. Esperanças vãs, já que o combustível extraído no reino continuou não só a ser insuficiente, como na maioria dos casos era considerado de má qualidade e, como tal, pouco usado nas indústrias portuguesas. Os elevados custos de transporte só contribuíam para agravar a situação.

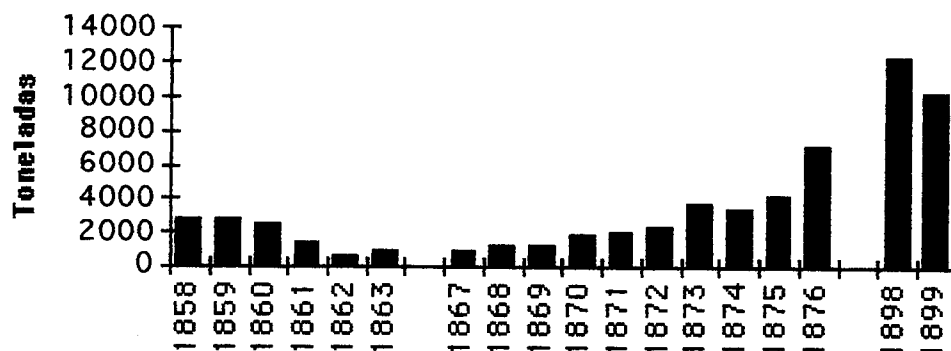
O estudo sobre o consumo de carvão apresentado, em 1867, pela administração da mina de Buarcos ao engenheiro civil João Ferreira Braga, que desempenhava o cargo de inspector de Minas, referia que, "até agora o seu consumo apenas se tem limitado, e pouco mais, à fabricação de cal, em alguns fornos da Figueira, por um preço lastimoso, á fabricação de vidros em Buarcos, e das garrafas do Bom Sucesso onde deu muito bons resultados". Neste ano o conde Farrobo transferiu os seus direitos de exploração a João Artur Pereira Caldas ³¹⁸, o qual pretendendo reactivar a exploração realizou vários ensaios "industriais e científicos" com o carvão de Buarcos nas fábricas de gás de Lisboa e Porto e na fábrica Burnay, sob a direcção de Lacombe engenheiro da mesma. Estes ensaios e as experiências científicas realizadas por José de Saldanha "restituíram a este combustível a sua elevada apreciação" ³¹⁹.

³¹⁷ Sociedade Promotora da Indústria Nacional, *Exposição de 1849. Relatório do Jurado...*, ob. cit., p. 9.

³¹⁸ Que em 1873 constituiu a Sociedade das Minas do Cabo Mondego conjuntamente com o Marques de Sousa Holstein e António da Silva Guimarães, com um capital de 30 contos.

³¹⁹A.D.G.M., Processo 7, vol. II.

Produção de carvão da Mina de Buarcos



Fonte: A. D. G. M. - Processo 7, vols. II e III.

Apesar do aumento da exploração de minério que a partir da década de 1870 se registou, pelo menos em algumas minas, a carência de combustível mineral continuou a ser apontada como uma das razões que dificultou o desenvolvimento industrial do país. Com a crescente difusão da máquina a vapor aumentou o consumo de carvão. Refira-se, a título de exemplo, que em 1881 a potência de c/v utilizada pelas fábricas de algodão do Porto ascendia a 658 c/v, o que correspondia a um consumo diário de 21.600 Kg de carvão³²⁰.

Pelo que expusemos se verifica que a partir dos finais dos século XVIII a sociedade portuguesa foi marcada pela apologia da mecanização da indústria. Os custos sociais que a mecanização implicava não eram para os homens de oitocentos entraves suficientemente fortes para se oporem a esse movimento.

Consciente de que a generalização da maquinaria na agricultura e na indústria, só era viável se existissem no país técnicos capazes de a produzir e aplicar, o Estado procurou criar as escolas necessárias a essa formação. Neste esforço foi coadjuvado

³²⁰ *Inquérito Industrial. Distrito do Porto....*, p.128.

pelas associações científicas e económicas, no entanto, os resultados práticos ficaram muitos aquém daquilo que se preconizava. A formação de engenheiros continuou, durante décadas, ligada com os estabelecimentos militares e foi preciso esperar pelo ano de 1869 para se ver surgir a *Associação de Engenheiros Civis Portugueses*.

Apesar dos esforços realizados no sentido de aplicar as máquinas e potencializar os recursos energéticos do país, o desfasamento entre os discursos teóricos e aplicação das máquinas nas actividades económicas, foi uma realidade que marcou o século XIX português.

Por um lado, o uso de maquinaria só se justificava quando o mesmo se traduzia por uma maior rentabilidade do trabalho humano ou por custos produtivos mais baixos. Ora, num país em que os salários eram extremamente baixos, na maioria dos casos a substituição do trabalho humano pelas máquinas não se traduzia por custos de produção mais baixos³²¹. Assim, não se justificavam os grandes investimentos, a que a mecanização da agricultura ou da indústria obrigava. Além disso, a falta de formação técnica dos operários dificultava a difusão e aplicação das máquinas.

Por outro lado, a generalização de maquinaria esteve directamente ligada, quer com a facilidade da sua importação, quer com a possibilidade da sua produção no país. E esta última só conheceu um desenvolvimento mais assinalável a partir da década de 1840 ³²². A realidade da indústria metalúrgia na viragem de meados de

³²¹ "até bastante tarde, a mecanização não constituiu uma estratégia economicamente racional para um capitalismo que podia dispor de uma mão-de-obra rural abundante e miserável e cujos mercados, em muitas zonas, estavam livres da concorrência estrangeira". Maria Filomena Mónica, "Uma aristocracia operária: os chapeleiros (1870-1914)", ob. cit., p. 929

³²² O desenvolvimento industrial no período 1835-1855 sustentou-se, segundo David Justino na convergência de um conjunto de factores entre os quais a implantação de novas indústria, principalmente nos sectores algodoeiro e metalomecânico, tecnologicamente melhor apetrechadas. David Justino refere ainda como factores do desenvolvimento industrial: a abundância e baixo preço de matérias-primas; o mercado interno em expansão, resultado do crescimento agrícola; elevados níveis de salários reais;

oitocentos, era bem diferente da situação que Jorge Pedreira registou para as primeiras décadas do século, altura em que este sector era caracterizado pela disseminação e tinha pouco significado no conjunto do tecido industrial português ³²³. Paulatinamente e sob a protecção pautal tinha-se constituído no país uma indústria metalúrgica e metalomecânica³²⁴ capaz de dar resposta, pelo menos em parte, às necessidades de maquinaria da indústria portuguesa. Por isso, em 1860, se defendia que a maneira de animar as fundições era dar-lhes que fazer "e não mandando vir de fora do reino, quantas máquinas e utensílios se consomem nas obras públicas, algumas das quais e muitas delas mesmo podiam ser feitas cá com vantagem" ³²⁵.

Mas, apesar do desenvolvimento da indústria metalúrgica e metalomecânica, a produção de máquinas a vapor ou de outra maquinaria continuava em meados do século XIX a confrontar-se com as contradições da política pautal, que protegendo estas fábricas taxava a entrada do ferro quando a sua produção no país não era suficiente para o trabalho das mesmas ³²⁶. A um outro nível as dificuldades na

elevados níveis de PNB/hab.; aumentos significativos de produtividade decorrentes de uma maior mecanização. David Justino, *A formação do espaço...*, ob. cit., vol. II, p. 130.

A primeira máquina a vapor produzida numa fábrica portuguesa só foi instalada em 1842, numa altura em que existiam já 6 máquinas a vapor, 5 das quais em Lisboa e uma em Portalegre. Mas, entre 1842 e 1852 as fábricas portuguesas produziram 27 máquinas a vapor e, embora, apenas uma das que foi instalada em Lisboa em 1845 superasse os 25 c/v, não deixa de ser significativo que 42% do total das máquinas instaladas neste período fossem de origem nacional. Para o mesmo período as máquinas de origem inglesa representavam 26% e as de origem francesa 23% .

³²³ Jorge Pedreira, *Estrutura industrial...*, ob. cit., pp. 113 e 115. De acordo com o quadro publicado por este autor existiriam espalhados por todo o território português 154 estabelecimentos que ocupavam 1.120 operários.

³²⁴ Em meados do séc. XIX a metalurgia e metalomecânica assumem um papel relevante no desenvolvimento industrial português. David Justino, *A formação do espaço económico português...*, ob. cit, vol. I, p. 87.

³²⁵ *Jornal da Associação Industrial Portuense*, 7º Ano, nº 15, 1 de Junho de 1860, pp.130.

³²⁶ "Os Srs José Pedro Collares e Filhos são, em Lisboa dos que mais têm concorrido com o seu trabalho inteligente e incansável actividade para fazer a nossa indústria independente das fundições inglesas, e tanto mais louvor merecem os seus esforços quanto menor é o favor e protecção que têm recebido do Governo, já porque se não utiliza do seu prestimo, já, e principalmente, pelo aumento dos direitos

obtenção de combustível ou a falta de técnicos preparados para trabalharem com estas máquinas funcionaram, também, como um entrave ao consumo e generalização das mesmas.

Com a maior liberalização da entrada de maquinaria estabeleceram-se no país firmas importadoras, representantes das principais marcas, o que se por um lado facilitou a compra destas máquinas e a conseqüente mecanização da indústria³²⁷, por outro, repercutiu-se negativamente na indústria metalomecânica que se encontrava numa fase de expansão ³²⁸. Na altura do inquérito de 1881 a maioria destas fábricas encontrava-se, senão em decadência, pelo menos com dificuldades. Em Lisboa apenas a fábrica Tejo estava em progresso e, no norte, só Massarelos se encontrava numa situação de prosperidade. As causas apontadas para a decadência eram o Tratado de Comércio com a França e as pautas alfandegárias. José Pedro Collares Junior referiu alguns dos "absurdos" da pauta e do tratado - "Há artigos que manufacturados pagam metade do que pagariam se viessem em simples matéria primeira" ³²⁹. Luis Telles Drummond, que respondeu pela fábrica Tejo, explicou algumas das dificuldades de concorrer no mercado africano com a França ou a Bélgica - uma máquina que a fábrica vendeu para Luanda "no valor de 500\$000 réis, pesando 1.800 Kilogramas pagou de transporte mais de 70\$000. réis. Da Bélgica até Luanda o frete de uma máquina igual não custa mais de 18\$500 a 20\$000"³³⁰. Com

impostos sobre o ferro bruto, direitos que senão podem reputar protecção á lavra das nossas minas de ferro, porque todos sabem que, não possuindo ainda carvão nosso, e havendo destruido as poucas florestas que tinhamos, e não tratando de a renovar, não nos é possível dispensar o ferro estrangeiro". Sociedade Promotora da Indústria Nacional, *Exposição de 1849. Relatório do Jurado...*, ob. cit., pp.81/2.

³²⁷ Como Miriam Halpern Pereira constatou com base no quadro da importação de máquinas agrícolas e industrias, entre 1865 e 1876 observou-se um forte incremento na importação de máquinas industriais, que afrouxa entre 1877 e 1879 para recuperar entre 1880 e 1885. No final do século registou-se uma forte aceleração das importações. Miriam Halpern Pereira, *Livre-Câmbio e desenvolvimento económico*, ob. cit., p.249/50.

³²⁸ M. Villaverde Cabral, *O desenvolvimento do capitalismo*, ob. cit., p.287.

³²⁹ *Inquérito Industrial 1881. Visita as fábricas*. vol. I, p.213.

³³⁰ Idem, p. 226.

semelhantes custos de transporte não era possível desenvolver a indústria portuguesa nem, tão pouco, pôr em prática a tão discutida e defendida política de aproveitamento dos recursos das colónias e fixação de população, que se seguira ao Ultimato Inglês ³³¹. Por isso pediam pautas moderadamente proteccionistas, mas proteccionistas da indústria portuguesa.

³³¹ Discussão que é patente na maioria dos periódicos publicados na altura e que é uma constante na Sociedade de Geografia de Lisboa.

CAPÍTULO II - Produção, transferência e divulgação de saberes e tecnologias.

1. - Academias, Sociedades e Associações.

1.1 - Produção e divulgação de conhecimentos científicos e técnicos.

" Indagar a verdade, espalha-la pelas classes que não podem consagrar-se inteiramente ao culto das Ciências, sustentar os altares da razão, alumia-la pela Santa Religião que professamos, faze-la a árbitra da opinião pública, e a conselheira dos Tronos, é o dever sagrado das Corporações Científicas"

José Bonifácio de Andrade e Silva, "Discurso contendo a História da Academia Real das Ciências desde 25 de Junho de 1814 até 24 de Junho de 1815", *História e Memórias da Academia Real das Ciências*, Vol. IV, Parte II, 1815, p. XXIX.

"Se cumpre ás Sociedades científicas, fazer brilhante ostentação do progresso das luzes, descrever em liguagem erudita a história das teorias, e ornar tais quadros com as belezas da mais pomposa eloquência: a Sociedade Promotora [da Indústria Nacional] pelo contrário, servindo-se dos singelos meios do exemplo e dos estímulos, propõe-se meramente a obter a aplicação daquelas teorias, aos objectos de pública utilidade"

Annaes da Sociedade Promotora da Indústria Nacional, 2ª série, caderno 33, Lisboa, 1844, p.782.

Ao longo de todo o século XVIII, sob a influência do espírito das Luzes, em praticamente em todos os países da Europa estabeleceram-se academias científicas e sociedades económicas. As primeiras estiveram mais ligadas com o poder político e tinham objectivos sobretudo de carácter científico, embora muitas vezes tenham posto o seu saber ao serviço dos Estados, enquanto as segundas se preocupavam principalmente com a ligação entre a produção científica e o desenvolvimento económico dos países. Umhas e outras tinham como objectivos prioritários a divulgação e aplicação de novos conhecimentos científicos e técnicos e a promoção da felicidade das populações pela generalização da instrução. Nesse sentido estas

instituições promoveram uma série de iniciativas, que iam desde a concessão de prémios até à criação de cursos ¹.

O exemplo europeu sedimentou entre a elite intelectual portuguesa a ideia de que as academias e as sociedades eram a melhor forma de incentivar o estudo da ciência e promover a sua divulgação junto dos vários grupos sociais ². Tal ideia foi regularmente retomada num número elevado de estudos político-económicos e nos periódicos de divulgação científica³. E porque entre esta elite "os muitos exemplos, além de sólidas razões, os convenciam, de que um dos meios mais eficazes para o adiantamento de toda a casta de conhecimentos é o das Corporações Literárias (...) nasceu a *Academia Real das Ciências de Lisboa*" ⁴, cujos Estatutos foram confirmados em 24 de Dezembro de 1779 ⁵.

Um dos objectivos fundamentais da instituição desta Academia era "o explicar, e aplicar popularmente, segundo o tempo e precisões locais, as Ciências há muito conhecidas" ⁶. Em 1812, a ênfase que se colocou na reafirmação deste postulado

¹ Sobre o assunto várias obras têm sido publicadas. Veja-se, entre outras, Ulrich Im Hof, *Les Lumières en Europe*, ob. cit., pp.107/44.

² As sociedades "aproveitando as luzes das Academias, cujos institutos abraçam todos os ramos do saber humano, são o complemento delas na aplicação particular das suas teorias; resumindo os trabalhos dos escritores mais zelosos, fazem-nos úteis, recomendando-os com o exemplo e com os princípios, e servindo como foco que recolhe todos os raios de luz espalhados, têm a força de os dirigir reunidos com a mesma rapidez a todos os pontos onde podem ser úteis ou necessários". *Annaes das Sciencias, das Artes e das Lettras*, Tomo V, 1ª Parte, p.7.

³ Refiram-se, como exemplos, a obra de José Acúrsio das Neves, os *Annaes das Sciencias, das Artes e das Lettras* ou o *Investigador Português em Inglaterra*.

⁴"Prólogo" in *Memórias da Academia Real das Ciências de Lisboa*, tomo I, Lisboa, 1797.

⁵ Sobre o contexto da criação da Academia Real das Ciências de Lisboa e a acção desenvolvida por esta instituição no sentido de divulgar o conhecimento científico e propor formas de resolver os problemas concretos do país veja-se José Luís Cardoso, *O pensamento económico em Portugal nos fins do séc. XVIII*, ob. cit.

⁶ *Memórias de Mathematica e Physica da Academia Real das Ciências de Lisboa*, Tomo II, parte II, Lisboa, 1814, p. XXXVIII. O que aliás era na época prática corrente nos países europeus. Sobre o caso francês veja-se Nicole e Jean Dombres, "Une science <populaire> sous la Révolution et l'Empire" in *Naissance d'un pouvoir ...*, ob. cit., pp. 346/394.

deve ter sido, em grande parte, determinado pelos tempos difíceis que se viviam no país. No rescaldo das invasões francesas e perante uma agricultura devastada e um sem número de fábricas destruídas, tornava-se necessário, mais do que nunca, promover a divulgação de conhecimentos científicos e técnicos que contribuíssem para a reedificação do país ⁷. Por isso se fez a apologia das obras "produzidas por Sábios, que em outros tempos se esmeravam em brilhar como inventores, e ampliadores das Ciências especulativas; obras que se endereçam a pôr em giro entre maior número de Cidadãos o que já há muito era conhecido exclusivamente dos iniciados das Faculdades: a fazer dos tesouros dos depósitos das Ciências mais sublimes bens comuns: e a dar uma instrução imediatamente aplicável, não tanto aos Sábios, quanto muito mais a todos os estados e classes de habitantes, segundo as precisões da vida quotidiana" ⁸.

A divulgação de conhecimentos procurava dar respostas às necessidades do desenvolvimento económico do país e, por isso, os sectores da economia que tinham um peso significativo na obtenção de rendimentos nacionais foram objecto de particulares atenções. Veja-se o caso das destilações dos vinhos e aguardentes, que por serem um dos ramos de maior peso no comércio português⁹ foram objecto das preocupações da Academia¹⁰ e tema de várias memórias ou estudos. Entre outras

⁷ Neste ano face à miséria em que se encontravam os camponeses a Academia mandou vir de Inglaterra "sementes de plantas nutritiva" que distribuiu acompanhadas de um folheto impresso intitulado "Aviso aos Lavradores, sobre a cultura do Trigo Sarraceno, e dos Nabos". *Memórias de Mathematica e Physica da Academia Real das Ciências de Lisboa*, tomo II, parte II, Lisboa, 1814, p. XLII.

⁸ *Memórias de Mathematica e Physica da Academia Real das Ciências de Lisboa*, Tomo II, parte II, Lisboa, 1814, p. XXXVIII, nota (f).

⁹ Sobre o peso que o vinho, nomeadamente o vinho do Porto, tinha no comércio português veja-se Conceição Andrade Martins, *Memória do Vinho do Porto*, Lisboa, ICS, 1990.

¹⁰ Foi porque as imperfeições na fabricação de vinhos e águas-ardentes eram "tão manifestas e prejudiciais num País como o nosso, em que os Vinhos constituem o principal ramo da Agricultura, e do Comércio assim externo como interno, que a Academia desejando quanto pode concorrer para a utilidade da Nação, tinha já proposto (como vos foi notório) um prémio para quem desse a melhor descrição e modelo de um aparelho destilatório, construído segundo os princípios modernos, mas de tal

podem-se referir a "Memória sobre os Alambiques, e distilações das Agoas-ardentes" ou a "Memória sobre a Distillação", ambas da autoria de António de Araújo Travassos

11. Razões idênticas estiveram subjacentes ao interesse que a Academia demonstrou face à memória que, em 1810, Frago de Sequeira apresentou nesta instituição e na qual propunha a substituição das foices pelas gadanhas flamengas ou alemãs 12.

Mas se a divulgação de conhecimentos era um dos objectivos fundamentais desta instituição, ela não se eximia à produção de conhecimentos científicos. Considerava que não se devia "denegar a utilidade pública a nenhum trabalho propriamente científico. De quantos cálculos arbitrários, que só pareciam conduzir a proposições transcendententes; de quantas especulações escolásticas, cuja utilidade ninguém divisava à primeira vista; de quantas opiniões, que pareciam meramente teóricas, têm os séculos posteriores mostrado a todos um préstimo incalculável! O negociante, o marinheiro, o tintureiro, o mineiro, o fundidor, o farmacêutico, e quase todas as castas de artistas, e oficiais mecânicos se aproveitam em suas operações diárias de resultados, que, só passadas muitas idades, é que foram tirados dos teoremas" 13.

O papel dinâmico na renovação económica e social do país que a Academia assumira entre o final do século XVIII e inícios do XIX por intermédio de homens como

sorte simplificado que pudesse bem servir para as operações em pequeno", Sebastião Francisco de Mendo Trigo, "Discurso Histórico recitado na sessão pública de 24 de Junho de 1820 pelo secretário ...", in *História e Memórias da Academia Real das Ciências de Lisboa*, vol. VII, Parte I, Lisboa, 1821, p. II.

11 Apresentadas à Academia Real das Ciências em 1815 e 1817. *História e Memórias da Academia Real das Ciências*, Vol. IV, Parte II, 1815, p. XIX e Vol. V, Parte II, 1817.

12 "a Academia mostrou então o mais vivo interesse pela propagação de tão úteis instrumentos no reino (...) como a Academia não tinha á sua disposição os meios de espalhar pelo reino tais instrumentos, nem então havia ensino agrícola em Portugal, os excelentes conselhos de Sequeira, o qual andou muitos anos viajando pela Europa por ordem do governo da Senhora D. Maria I, foram completamente perdidos". João de Andrade Corvo, *Relatório sobre a Exposição Universal de Paris . Agricultura*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1857, Parte I, p.118.

13 *Memórias de Mathematica e Physica da Academia Real das Ciências de Lisboa*, Tomo II, parte II, Lisboa, 1814, p. XXXII, nota (b).

o duque de Lafões, Correia da Serra, Teodoro de Almeida ou José Monteiro da Rocha, perdeu o folego com as divisões políticas que marcaram as décadas de 1820 e 1830. Com parte dos seus membros presos ou exiliados, a Academia não acompanhou o desenvolvimento que a ciência ia conhecendo noutros países. Além disso a sua possibilidade de intervir mais directamente na sociedade foi sem dúvida minimizada durante os períodos politicamente conturbados. Para tentar dar-lhe novo incremento D. Pedro nomeou, por Portaria de 9 de Maio de 1834, uma comissão destinada a formar um plano de reorganização da Academia¹⁴. Apesar de reformada, continuou a ser alvo de críticas nos anos seguintes¹⁵ e foi objecto de sucessivas reformas estatutárias com o fim de corresponder à finalidade de conjugar o "culto da ciência" com "as aplicações que a tornam fertil e productiva", pois "as condições particulares do nosso país, as suas artes agrícolas e manufactoras, em que devam reflectir-se as conquistas da ciência, mereceram sempre á Academia um distinto lugar nas suas diligentes investigações"¹⁶.

Desde a sua fundação que a Academia procurou corresponder-se com as suas congéneres europeias. Estes contactos, e a conseqüente circulação da informação, eram facilitados pelo facto de muitos dos membros da Academia serem também sócios de outras academias científicas europeias onde, por vezes, tinham oportunidade de apresentar os seus trabalhos. Foi o caso de João António Monteiro que em 12 de Outubro 1816 apresentou na sessão pública da Academia Real das

¹⁴ Joaquim José da Costa de Macedo, *Discurso lido em 15 de Maio de 1838 na sessão publica da Academia Real das Ciências por ...*, Lisboa, 1838, p.9.

¹⁵ Como, por exemplo, a que em 1849 foi publicada no jornal *A Época*. O seu autor, Andrade Corvo, proclamava "enquanto o mundo científico se agita, enquanto o pensamento cava os abismos da natureza, o que faz a nossa Academia? (...) O que faz a Academia subsidiada pelo governo? O que faz a Academia, que fecha as portas do seu santuário aos homens que trabalham? O que faz a Academia, que já foi grande, que já trabalhou, que já escreveu memórias, e publicou obras importantes? NADA! NADA!". *Época*., ob. cit., tomo II, 1849, nº 33, p. 93.

¹⁶ José Maria Grande, *Discurso recitado na sessão pública da Academia Real das Sciencias de Lisboa em 19 de Novembro de 1856 pelo presidente da 1ª Classe, servindo de vice-presidente da Academia*, Lisboa, tip. da Academia, 1856, p.14.

Ciências de Munique um discurso sobre a significação e estado da mineralogia¹⁷. O conhecimento das actividades de instituições congéneres existentes noutros países era, também, facilitado pela inclusão de sócios estrangeiros na Academia ou pela oferta que alguns sábios estrangeiros faziam das suas obras. Em 1810, por exemplo, foram admitidos como sócios estrangeiros Luis Canalli, professor de Física na Universidade de Perugia, e Manuel Abela, sócio da Academia de Madrid. No ano de 1824 a Academia recebeu ofertas de homens como Ampere, que enviou um exemplar da sua obra sobre os fenómenos electro-magnéticos.

Os benefícios que se poderiam tirar da ligação com os homens de ciência e com as instituições científicas espanholas assumiram alguma importância entre a elite intelectual portuguesa. A proximidade territorial, a semelhança de condições naturais, sobretudo nas regiões fronteiriças, foram razões que levaram a preconizar um contacto mais estreito.

¹⁷ *Jornal de Coimbra*, vol. X, nº XLIX, Parte I, 1817, p. 71.

Em 1880, quando a Academia celebrizava o primeiro centenário da sua fundação, simultaneamente com o tricentenário de Camões, a sua implantação quer a nível nacional, quer a nível internacional era uma realidade. O número significativo de sócios, nacionais e estrangeiros, sobretudo se atendermos às exigências colocadas por esta instituição na admissão dos mesmos, e a quantidade de academias, corporações e estabelecimentos científicos estrangeiros com que se correspondia a Academia dão-nos uma ideia do seu prestígio [vejam-se os quadros].

Sócios da Academia Real das Ciências		
	1861	1880
sócios honorários	6	3
sócios eméritos	7	4
sócio de mérito	2	1
sócios efectivos	43	39
sócios correspondentes nacionais	47	26
sócios correspondentes estrangeiros	102	135
associados provinciais	43	32
total	250	240

**Dados retirados do Relatório dos Trabalhos da Academia pelo secretário interino José Maria Latino Coelho, Lisboa, Tip. da Academia, 1861, pp.37/47 e do Relatório dos Trabalhos da Academia pelo secretário interino José Maria Latino Coelho, Lisboa, Tip. da Academia, 1880, pp.1/13.*

Academias, Sociedades e estabelecimentos científicos
com que se correspondia a Academia Real das Ciências

Países	Nº de estabelecimentos	
	1861	1880
Alemanha	15	14
Baviera		3
Saxonia		3
Austria-Hungria		10
Bélgica	4	8
Brasil	1	3
Dinamarca	2	2
Egipto		2
Estados Unidos	20	53
França	12	26
Grã-Bretanha e suas colónias	23	34
Gécia	2	1
Espanha	6	20
Holanda e suas colónias	3	14
Itália	19	29
México		4
Nova Granada	1	1
Portugal	5	8
República Argentina		1
Romania		1
Rússia	8	11
Saxe-Coburgo-Gotha		1
Suécia e Noruega	3	3
Suissa	3	1
Venezuela		1
Total	127	254

*Dados retirados do *Relatório dos Trabalhos da Academia pelo secretário interino José Maria Latino Coelho*, Lisboa, Tip. da Academia, 1861, pp.37/47 e do *Relatório dos Trabalhos da Academia pelo secretário interino José Maria Latino Coelho*, Lisboa, Tip. da Academia, 1880, pp.1/13.

No entanto, durante os vinte anos que medearam entre 1861 e 1880, a principal preocupação da *Academia Real das Ciências* parece ter sido o estreitar de relações com os cientistas e sociedades estrangeiras. Quando analisamos os quadros apercebemo-nos que o aumento do número de sócios verificou sobretudo a nível dos sócios correspondentes estrangeiros, tendo mesmo diminuído o número de sócios nacionais. Por outro lado, o número das instituições científicas com que a

Academia se correspondia aumentaram para o dobro. Entre estas as dos países anglo-saxónicos assumiam o primeiro lugar. Apesar da importância que a cultura francesa, e mesmo a língua, tinham no Portugal oitocentista, num e noutro momento da análise o número de instituições francesas que mantinham contactos com esta instituição era inferior ao dos Estados-Unidos, Grã-Bretanha e Itália. Aliás, entre 1861 e 1880, parece ter havido a preocupação em estreitar as relações com a América, quer do norte, quer a América Latina, tendo a Academia passado a corresponder-se com países como o México e a Venezuela e aumentado o número de contactos com o Brasil.

Entre os numerosos sócios estrangeiros é possível reconhecer homens de ciência ou escritores como Adolph Quetelet, Dalton Hoocker e Emilio Blanchad, e entre as instituições com que mantinha correspondência, a Academia de Ciências de Berlim, a Academia Real de Ciências de Liége, a Academia de Ciências de Nova York, a Academia Nacional, Agrícola, Manufactora e Comercial de Paris, a Associação Britânica para o adiantamento das Ciências, sediada em Londres, ou a Academia das Ciências Físicas e Naturais de Madrid, para darmos apenas alguns exemplos. As instituições portuguesas com que se correspondia eram a Associação Central de Agricultura Portuguesa, a Comissão Central de Geografia, o Instituto de Coimbra, o Instituto vasco da Gama, situado em Nova Goa, a Sociedade Agrícola do Porto, a Sociedade Farmacêutica Lusitana, a Sociedade de Ciências Médicas de Lisboa e a Universidade de Coimbra.

Esta ligações facilitavam a actualização e divulgação de conhecimentos, pois a Academia recebia os principais periódicos científicos que na altura eram publicados a nível mundial, bem como algumas obras monográficas. Refiram-se, como exemplo, os *Proceedings* editados pela Academia Americana das Artes e Ciências (Boston), o *Journal mensuel* editado pela Academia Nacional, Agrícola, Manufactora e Comercial de Paris, o *Boletim* da Academia Real das Ciências Naturais e Artes de Barcelona ou a *Revista de los progresos de las ciencias* editada pela Academia das

Ciências de Madrid ¹⁸. O estudo sistemático das publicações recebidas por esta e outras instituições poderá contribuir para perceber a forma como no século XIX Portugal se integrou no processo de "mundialização da ciência"¹⁹.

A par das academias científicas constituíram-se na Europa sociedades económicas, como foi o caso da *Lunar Society*, da *Sociedade Francesa para o Progresso da Ciências e Artes* ou das *Sociedades Patrióticas dos Amigos do País* espanholas.

Em Portugal no final do séc. XVIII, criou-se em Ponte de Lima a *Sociedade Económica dos Bons Compatriotas, Amigos do Bem Público* que foi influenciada pelas sociedades económicas espanholas. Nos seus Estatutos aprovados em 5 de Janeiro de 1780 ²⁰, estipulava-se como um dos objectivos desta sociedade o "promover a Agricultura em todos os ramos que a respeitam as Artes e a Indústria". Ora, o desenvolvimento dessas actividades implicava o conhecimento de novas técnicas e processos de cultivo e fabrico que a Sociedade procurou difundir através da publicação de memórias, desenhos de máquinas e instrumentos e da divulgação das novidades que estas actividades iam conhecendo. Do mesmo modo, parte dos fundos da Sociedade era destinada à aquisição de máquinas, instrumentos e

¹⁸ Para se compreender o papel que as Academias tiveram na difusão do conhecimento quer no século XVIII, quer no séc. XIX, é fundamental a análise do papel desempenhado pelos seus sócios correspondentes e pela circulação dos seus periódicos e livros de memórias. Sobre o assunto veja-se Palmira Costa e A. M. Nunes dos Santos, "João Jacinto de Magalhães e a difusão dos conhecimentos químicos em Inglaterra e França na década de 70 do século XVIII", in *João Jacinto Magalhães*, ob. cit., pp.157/71.

¹⁹ Sobre assunto veja-se Xavier Polanco (dir. de), *Naissance e développement de la science-monde. Production et reproduction des communautés scientifiques en europe et en Amérique latine*, Paris Éditions de la Découvert, 1990.

²⁰ Sobre a Sociedade Económica de Ponte de Lima vejam-se as seguintes obras: Moses Bensabat Amzalak, *A Sociedade Económica de Ponte de Lima (séc. XVIII). Apontamentos para a sua história*, Lisboa, 1959; José Luís Cardoso, *O pensamento económico ...*, ob. cit.

Embora os seus Estatutos só tenham sido aprovados em 1780, os processos relativos à sua instalação datavam de 1778, tendo o projecto desta Sociedade antecedido o da Academia Real das Ciências.

sementes de plantas consideradas úteis, à distribuição de prémios, à criação de escolas patrióticas de fiação de algodão e ao estabelecimento de escolas de tecer e branquear.

Em 1782, por iniciativa do bacharel João Rosado de Villaboas e Vasconcelos²¹, procurou-se criar em Évora uma *Sociedade Patriótica dos Amigos do País e da Humanidade*, cujos objectivos eram o "socorro da agricultura, indústria, e do comércio". Dois anos depois foram consultadas várias instituições da cidade sobre se se mantinha o interesse na criação desta sociedade ²². No entanto, apesar das informações favoráveis, não temos conhecimento das actividades desta sociedade, se é que chegou a funcionar.

No início do séc. XIX estabeleceu-se a *Sociedade Literária Tubuciana*, por iniciativa de Diogo Bivar, que desempenhava as funções de inspector da Plantação das Amoreiras e Director da Fiação de Seda²³. Sediada em Abrantes, esta sociedade, que iniciou os seus trabalhos em 1803, incluía entre os programas a serem discutidos nas suas sessões temas que iam desde a história até aos problemas de economia política ou de agricultura²⁴.

Se bem que as primeiras sociedades científicas promotoras do bem comum datem do final do século XVIII, a agitação política e militar que marcou as duas primeiras décadas do século XIX inviabilizaram ou dificultaram o seu funcionamento. Só com a revolução liberal se criaram as condições políticas e sociais que favoreceram o surgimento de sociedades patrióticas, civilisadoras e promotoras do desenvolvimento material do país, que incluíam nos seus Estatutos acções como o

²¹ Autor de várias obras entre as quais se conta *O Perfeito Pedagogo na Arte de educar a mocidade. Em que se dão as Regras de Policia, e Urbanidade Christa, conforme os usos, e costumes de Portugal*, Lisboa, Tip. Rollandiana, 1782, na qual refere a importância das ciências e das artes na educação da mocidade.

²² ANTT, Ministério do Reino, maço 356, caixa 479, doc. 6.

²³ Luís Bivar Guerra, *A Academia Tubuciana e os seus membros*, Lisboa, 1977, p.470.

²⁴ Diogo Soares da Silva e Bivar, *Programma da Sociedade Litteraria Tubuciana de 15 de Janeiro de 1803*, Lisboa, Regia Officna Typografica, 1803.

incremento do ensino e a propagação de conhecimentos científicos e técnicos. A implantação do liberalismo permitiu também o retorno dos liberais exilados que se constituíram como uma nova *Intelligentsia*. Os membros desta nova *Intelligentsia*, a que se juntavam alguns professores da Universidade de Coimbra e a geração recém-saida da Universidade de Coimbra, foram os grandes promotores das sociedades/associações que então se criaram no país.

Neste contexto surgiu, em 1822, a *Sociedade Promotora da Indústria Nacional*. O elevado número de sócios que em 1823 fazia parte desta sociedade é demonstrativo de como a ideia da sua criação estava já enraizada na sociedade portuguesa, faltando apenas a conjuntura política favorável para levar à prática a sociedade proposta por Candido de Xavier em 1819 ²⁵.

A grande inovação da *Sociedade Promotora da Indústria Nacional* consistia no seu carácter menos restrictivo do que o da *Academia Real das Ciências*, que só incluía entre os seus membros aqueles que merecessem "ter voto em toda a parte, em que se delibere sobre o adiantamento e emprego dos conhecimentos humanos, ou sobre o interesse da nossa espécie em geral, e da Pátria em particular" ²⁶. Ao estabelecer a Sociedade, os seus promotores procuraram criar uma instituição em que se tornasse possível a aproximação dos vários grupos sociais, um espaço em que "virão confundir-se as luzes do sábio, a prática do artista, os conhecimentos do agricultor, e do negociante, e em geral o concurso unânime de todos os cidadãos

²⁵ A criação desta sociedade fora defendida por Cândido de Xavier nos *Annaes das Sciencias, das Artes e das Letras* editados em Paris. Como referiu Silvestre Ribeiro "Os votos do patriótico e ilustrado correspondente dos *Annaes das Ciências* realizaram-se, (...), desde que um regime livre permitiu o desenvolvimento do fecundo espírito de associação". José Silvestre Ribeiro, *História dos estabelecimentos científicos*, ob. cit., vol. IV, p. 156.

²⁶ *Memórias de Mathematica e Physica da Academia Real das Ciências de Lisboa*, tomo II, parte II, Lisboa, 1814, p. XXVIII, nota (a). O carácter de maior abertura aos vários grupos sociais filiava-se em sociedades como a "Société d'encouragement pour la industrie nationale", fundada em 1802 e cujo grande inspirador foi Chaptal. Ao longo do século XIX esta sociedade assumiu-se como um local de aproximação "entre savants, fonctionnaires e manufactures". Denis Woronoff, *Histoire de l'Industrie en France...*, ob. cit., p. 241.

zelosos" ²⁷. Esta aproximação era fundamental para assegurar o desenvolvimento industrial assente em princípios científicos e era a forma de desenvolver a produção de uma ciência direccionada para a aplicação prática. Traduzia também a ideia de que se a tecnologia seguida nas várias actividades económicas podia beneficiar dos conhecimentos científicos, a ciência podia ser tributária das práticas. Como afirmava em 1823 Cândido Xavier, só a conjugação de conhecimentos de pessoas de formações tão dispares podia "apresentar uma tão considerável massa de conhecimentos e de experiências, que seja capaz de atrair de todas as partes os pequenos raios dispersos da indústria, e ou deduzindo as teorias dos factos, ou aplicando aos factos as teorias, consiga levar com prontidão o conhecimento e a combinação de ambos até à mais recôndita morada do homem industrial" ²⁸.

Não é por acaso que da lista dos subscritores do programa desta Sociedade fazem parte industriais proprietários de importantes estabelecimentos fabris, como João Baptista Angelo da Costa, que tinha desempenhado um papel de relevo nas primeiras tentativas de introdução da máquina a vapor em Portugal, ou grandes proprietários agrícolas como o Visconde de Vilarinho de São Romão [vide quadro anexo].

Por outro lado, o elevado número de negociantes ligados às actividades industriais ou às empresas agrícolas, revela a consciência que este grupo social tinha de que a difusão da ciência e da técnica, que os periódicos e esta sociedade praticavam, eram fundamentais para o desenvolvimento económico do país. Joaquim Larcher, Anselmo José Brancamp, António Ferreira Pinto Basto, Jacinto Dias

²⁷ *Annaes da Sociedade Promotora da Indústria Nacional*, 1º Ano, caderno 1, Maio de 1822, p. 11. A ligação entre homens de ciência, "artistas" e industrial era para Saint-Simon a forma pela qual se podia assegurar <'âge d'or de la société humaine>. Por isso na obra que publicou em 1825, defendia que " Les théories particulières sont assez avancées pour qu'il soit infiniment plus nécessaire de combiner la théorie générale des sciences avec la pratique, que de continuer uniquement à les perfectionner séparément". Citado em Nicole e Jean Dombres, *Naissance d'un pouvoir ...*, ob. cit., p. 802.

²⁸ *Annaes da Sociedade Promotora da Indústria Nacional*, 2º Ano, Caderno 13, Maio de 1823, p. 5.

Subscritores do Programa da Sociedade Promotora da Indústria Nacional

1822

André Durrieu	
António Gomes Loureiro	Industrial ligado à fição. Sócio fundador e director da Associação Mercantil Lisbonense. Accionista e director da C ^a de Seguros Fidelidade. Accionista e director do Banco de Lisboa. Accionista da C ^a Confiança.
António Lobo Barbosa Ferreira Teixeira Girão (1 ^o Visconde de Vilarinho de S. Romão)	Proprietário agrícola. Sócio da Sociedade Agrícola do Porto, da Academia das Ciências de Lisboa, da Academia de Belas Artes de Lisboa, da Sociedade Farmacêutica Lusitana, da Sociedade Promotora da Indústria Nacional. Deputado e Par do Reino. Prefeito de Trás-os Montes e da Estremadura. Inspector das Águas Livres e das Fábricas anexs de Faianças e de Sedas. Administrador da Casa da Moeda.
Bento Guilherme Klengloefer	
Bernardo Palyart	Palyart - familia de importantes homens de negócios - ligada a uma fábrica de chapéus em Lisboa e à fábrica de Fiação de Tomar
Caetano Rodrigues de Macedo	Deputado pela Beira 1821/22, pertenceu à Comissão de Agricultura.
Candido José de Xavier	Redactor dos "Annaes das Ciências, Artes e Letras" editados em Paris - promotor da ideia da criação da sociedade
Diogo Ratton	Negociante e industrial. Proprietário da fábrica de Moagem a Vapor situada no Calvário-Lisboa.
Eduardo Meuron	
Ernesto Biester	Industrial ligado às estamparias e ao vidro. Sócio da Associação Mercantil Lisbonense de que foi director. Acionista da C ^a de Seguros Fidelidade. Membro da Associação Promotora das Comunicações Internas do Reino.
Filipe Lefevre	
Francisco Duarte Coelho	Desembargador da Casa da Suplicação e Ministro e Secretario de Estado dos Negócios da Fazenda em 1821
Francisco de Lemos Bettencourt	Membro da Junta de Lisboa de 1820. Deputado e membro da Comissão de Agricultura.
Henrique Nunes Cardoso	Negociante - sócio da fábrica de Estamparia de Alcântara, fez parte da comissão de comerciantes para o melhoramento do comércio(1822). Sócio da Associação Mercantil Lisbonense de que foi director. Membro da Comissão Nacional da Reforma das Alfândegas (1836).
João Baptista Angelo da Costa	Proprietário da fábrica do Bom Sucesso.
João Estevão Lefranc	Proprietário da fábrica de Sedas do Campo Grande.
José Joaquim de Sousa Pereira	Farmacêutico e cirurgião-médico.
Manoel Alves do Rio	Negociante.
Manoel Gonçalves de Miranda	Deputado (1821/22 e 1837). Vereador da Câmara de Lisboa.
Manoel Ribeiro de Guimarães	Sócio fundador e director da Associação Mercantil Lisbonense. Accionista e director do Banco de Lisboa.
Marino Miguel Franzini	Inspector da Cordoaria Nacional. Membro do Conselho do rei. Deputado às cortes (1821/22 e 1837) e membra da Comissão de Fazenda.
Rodrigo de Sousa Machado	Deputado (1821/22).
Victorino José Ferreira Braga	

Dámasio, Hermano José Baamcamp do Sobral, são alguns dos negociantes e/ou industriais que fazem parte da lista dos sócios desta agremiação.

Procurando que as ideias que defendia atingissem aqueles que de alguma forma podiam intervir na vida económica ou social do país e na formação da opinião pública, em 1840, a *Sociedade Promotora da Indústria Nacional* decidiu que se remetesse o 1º número da 2ª série dos *Annaes* a todos os senadores e deputados, às sociedades que publicavam Anais e aos jornalistas ²⁹.

Preconizando o desenvolvimento da indústria do país, conceito no qual se incluíam as várias actividades económicas, a *Sociedade Promotora da Indústria Nacional* considerava que "a propagação contínua de conhecimentos teóricos que lhe sejam próprios, a comunicação não interrompida dos resultados da experiência, a distribuição moderada, mas justa de prémios e de socorros, e a influência geral do espírito público, são as bases largas e seguras em que assenta o progresso da indústria" ³⁰. Com esse fim os fundos que a Sociedade angariava através das quotas e de dádivas dos sócios destinavam-se à publicação dos *Annaes*, de memórias, manuais, descrições e desenhos de máquinas, à criação de uma biblioteca, de um gabinete de máquinas e de um laboratório químico e docimástico, e à aquisição de sementes de plantas ou de máquinas que procuravam difundir. A criação de uma biblioteca e de um depósito de máquinas surgiam como forma de colocar á disposição dos vários membros a possibilidade de adquirirem novos conhecimentos³¹. Por seu lado a criação de um laboratório químico e docimástico seria o suporte da produção de novos conhecimentos científicos baseados na experimentação ³². Mas, a falta de um espaço físico conveniente adiou a instalação quer do laboratório, quer da biblioteca.

²⁹ *Annaes da Sociedade Promotora da Indústria Nacional*, 2ª Série, Caderno 3, Março de 1840, p. 49.

³⁰ *Annaes da Sociedade Promotora da Indústria Nacional*, 2º Ano, Caderno 13, Maio de 1823, p. 5.

³¹ *Estatutos da Sociedade Promotora da Indústria Nacional*, Lisboa, Tip. de G. M. Martins, 1849, p. 3.

³² Para este laboratório o sócio António José de Sousa Pinto ofereceu, em 1827, "vários objectos pertencentes a trabalhos químicos, a saber Retortas, Alambiques de vidro, Capsulas, Matrazes, e

Com o intuito de divulgar novos processos de fabrico e mecanismos chegaram a mandar vir de vários países estrangeiros modelos de máquinas, que nalguns casos distribuíram pelas oficinas em que os mesmos podiam ter maior aplicação. Noutros casos a Sociedade construiu modelos de máquinas com o fim de testar a sua eficácia³³. Esta prática foi também pontualmente seguida pela Academia Real das Ciências de Lisboa que, em 1824, determinou a realização de um modelo da máquina de debulhar trigo, que fora concebida pelo sócio António Joaquim de Castro Peixoto, com o fim de "se fazerem decisivas experiências"³⁴.

Procurando estar actualizada em relação ao que se ia produzindo a nível dos conhecimentos científicos e técnicos, desde a sua instalação a *Sociedade Promotora da Indústria Nacional* promoveu os contactos e a correspondência com a *Sociedade de Barcelona* e com as sociedades promotoras da indústria de Paris e Londres, ao mesmo tempo que era contactada pela *Sociedade Patriótica Portuense* que, em 1822, anunciava a sua instalação e se oferecia para uma mútua colaboração ³⁵.

Após 1834 as academias e sociedades vocacionadas para terem um papel activo no desenvolvimento da prosperidade pública conheceram um novo desenvolvimento ³⁶. Data desta altura o surgimento de sociedades ligadas com a indústria e a agricultura, como foi o caso da *Sociedade Industrial Portuguesa*, que

Cabeças de vidro". Ao material do laboratório acrescentou-se ainda uma parte do gabinete de química pertencente ao Barão do Sobral Hermano e por este oferecido à Sociedade. *Annaes da Sociedade Promotora da Indústria Nacional*, 2º Anno, Caderno 13, Maio 1823, p. 3 e 3º Anno, Caderno 27, Julho de 1827, p. 53.

³³ Em 1827, por exemplo, por proposta de Henriques Nunes Cardoso foi constuido o modelo da máquina hidraulica designada de Chapelet. *Annaes da Sociedade Promotora da Indústria Nacional*, 3º Anno, caderno 28, Agosto de 1827, p. 75.

³⁴ José Maria Dantas Pereira, "Discurso recitado na sessão pública de 1 de Julho de 1824 pelo secretário ...", in *História e Memórias da Academia Real das Ciências de Lisboa*, Tomo IX, Partel, p. LV.

³⁵ *Annaes da Sociedade Promotora da Indústria Nacional*, 1º Anno, caderno 7, Novembro de 1822, p. 145..

³⁶ Maria de Lourdes Lima dos Santos, *Intelectuais Portugueses ...*, ob. cit., pp. 302/3.

incluíam entre os seus objectivos a divulgação de conhecimentos científicos e técnicos necessários ao desenvolvimento económico do país.

A partir do final da década de 1830 assistiu-se, também, ao surgimento de sociedades formadas com o intuito de divulgar conhecimentos científicos e técnicos, como foi o caso da *Sociedade Propagadora de Conhecimentos Úteis*, instituída em 1837, e da *Sociedade Promotora dos Interesses Materiais da Nação*, estabelecida em 1841. A criação da primeira destas instituições tinha por objectivo a edição de um jornal que propagasse os conhecimentos úteis. A ideia de se constituir em Portugal uma Sociedade cujo objectivo era a edição de um jornal divulgador filia-se, muito provavelmente, na sociedade que cerca de dez anos antes se constituíra em Inglaterra e que editara uma enciclopédia popular destinada a espalhar a instrução entre o povo ³⁷. Os objectivos que se pretendia com a edição de um periódico divulgador de conhecimentos úteis - *O Panorama* - era fazer "descer a variada ciência até aos últimos degraus da escala social" pois, "o homem público, o artista, o agricultor, o comerciante, ligados a uma vida necessariamente laboriosa, poucas horas têm de repouso para dar á cultura do espírito; e nenhum ânimo, por certo seria assaz curioso de instrução para gastar esses momentos em folhear centenaes de volumes e embrenhar-se em meditações profundas que só uma aplicação constante pode tornar proficuas" ³⁸.

A *Sociedade Promotora dos Interesses Materiais da Nação* juntava à ideia de divulgação de conhecimentos, através de medidas como a criação de um gabinete de leitura, a divulgação na imprensa de novos inventos e a criação de aulas, a possibilidade de empregar os seus rendimentos na criação ou desenvolvimento de empresas ou companhias de reconhecida utilidade nacional, no estabelecimento de uma escola normal agrícola, na organização de um gabinete de máquinas úteis, ou

³⁷ O surgimento desta sociedade foi noticiado pela imprensa da altura. O jornal *O Constitucional* foi um dos que se referiu a esta sociedade. *O Constitucional. Periódico Philsophico, Politico e Litterario*, nº 2, 16 de janeiro de 1828, pp. 35/7.

³⁸ *O Panorama*, vol I, nº1, pp. 1/2.

no estabelecimento de bancos económicos e agrários que favorecessem a agricultura nacional.

Constituídas por um número significativo de homens de negócios, estas sociedades conseguiam juntar os fundos necessários para pôr em prática as acções que preconizavam através de quotizações que assumiam a forma de acções. Em 1840 contavam-se entre os cem maiores accionistas da *Sociedade Propagadora de Conhecimentos Úteis* homens como Anselmo José Braamcamp, António José Ferreira Braga ou o Conde Farrobo.

A *Sociedade Escholastico-Philomática*, criada graças aos esforços de José Ribeiro de Sá, que começara por ser uma "arena de tirocinio parlamentar e oratório", alterou em meados da década de 1840 os seus Estatutos, transformando-se numa academia onde eram periodicamente realizadas leituras e cursos públicos³⁹. Por sua vez, o *Grémio Literário*, cujos Estatutos foram aprovados por Carta de 18 de Abril de 1846, propunha-se abrir cursos para instrução dos sócios e público em geral, formar gabinetes e colecções científicas, desenvolver observações e experiências consideradas úteis para as ciências e publicitar os conhecimentos úteis á ciência, á instrução, á indústria e ás artes⁴⁰.

Muitas das sociedades promotoras do bem público incluíam entre os seus fins a promoção do desenvolvimento da agricultura, indústria e comércio. Algumas, como a *Sociedade Propagadora de Conhecimentos Úteis*, preocupavam-se com "os descobrimentos" relativos á agricultura e á indústria. Outras procuravam ter acções mais concretas, como era o caso da *Sociedade Madrêpora* que previa a distribuição gratuita de jornais, o auxílio à impressão de livros ou a concessão de donativos ás instituições que procuravam incentivar o ensino técnico, como era o caso da *Associação Industrial Portuense* ou o *Instituto Agrícola*.

³⁹ *Revista Universal Lisbonense*, tomo IV, nº 29, p. 354.

⁴⁰ *Estatutos do Gremio Litterario*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1846.

Quando cruzamos os sócios das várias instituições ligadas com a divulgação científica verificamos que as mesmas pessoas eram geralmente membros de mais do que uma dessas instituições e que na maioria dos casos se tratava de pessoas, que pelo seu poder económico, pela sua posição social ou cargos político-administrativos, detinham uma posição de destaque na vida do país.

O facto de os intelectuais de oitocentos se terem apercebido de que as associações podiam funcionar como uma forma de pressão sobre o Estado, "obrigando-o" a tomar determinadas medidas, foi uma das razões que levou ao surgimento da *Sociedade dos Amigos das Letras*. Esta sociedade funcionou como forma de impor a criação de um ensino técnico que matemáticos, engenheiros e médicos consideravam da maior urgência. Graças à sua pressão chegou a ser criado em 1835 o Instituto das Ciências Físicas e Matemáticas, mas a sua existência foi efémera pela oposição da Universidade de Coimbra. A criação em 1836 da Escola Politécnica teve como consequência, quase inevitável, a dissolução desta Sociedade.

Na segunda metade do século XIX assistiu-se ao surgimento de numerosas sociedades e associações, algumas com objectivos e acções bem definidas, mas outras com pouco significado cultural, social ou económico. Como constatou Ramalho Ortigão na viagem que em Julho de 1883 realizou até à Cidade Invicta eram "espantosos os progressos de associação no Porto. Há ainda mais associações novas do que novas ruas. Perde-se a imaginação no abismo de tantas designações diversas (...) Conto muito para cima de cem e afundo-me na voragem tenebrosa das mais devoradoras conjecturas ao querer interpretar o sentido dos títulos da maior parte delas ⁴¹ (...) De entre todas essas associações, sintomas mais ou menos

⁴¹ Embora realce as vantagens das associações Ramalho Ortigão não deixou de ser crítico em relação aos exageros a que tal "moda" acabou por levar - "Que devo pensar da Parturiente Fúnebre, ó meu Deus ? Qual pode ser na terra a missão dos dignos sócios desta conspícua assembleia, adornada da sua respectiva presidência, dos seus dois secretários, tesoureiro, cartório e cobrador? ... Desisto de o

característicos do estado da civilização portuense, sobressai, como instituição de primeira ordem, em competência no País, a *Sociedade de Instrução do Porto*." 42.

1.2. -Saber e poder: as relações entre as sociedades científicas e as instâncias do poder.

Embora as academias, sociedades e associações criadas entre o final do século XVIII e as primeiras décadas do século XIX se tenham estabelecido à margem do poder instituído, este facto não obsteu a que houvesse uma aproximação muito directa entre estas instituições e as estruturas político-administrativas dependentes do estado. Por um lado estas instituições eram frequentemente consultadas pelo poder instituído e, por outro lado, elas funcionaram, pelo menos para a elite da primeira metade de oitocentos, como uma forma de afirmação e de aproximação entre "o saber e o Poder", que favoreciam a sua intervenção na vida pública 43. Razão pela qual existia uma grande coincidência de pessoas entre umas e outras instituições.

Tal como aconteceu noutros países europeus, os membros das academias e das associações científicas portuguesas foram regularmente chamados a participar no levantamento e aproveitamento dos recursos naturais do país. Os homens de ciência foram os agentes dos levantamentos geográficos, económicos, administrativos e populacionais de que os homens de estado necessitavam para

investigar". Ramalho Ortigão, *As Farpas . O País e a Sociedade Portuguesa*, Lisboa, Clássica Editora, 1971, tomo I, p 153.

42 Idem apud., pp.151/4.

43 Maria de Lourdes Lima dos Santos, *Intelectuais Portugueses*, ob. cit., pp. 307.

proceder às reformas. Assistiu-se, assim, a uma aproximação da ciência ao poder, que nalguns casos se assumiu como estando ao serviço do poder ⁴⁴.

O levantamento dos recursos naturais, o reconhecimento geográfico do país e o conhecimento do estado da sua economia surgiam entre os objectivos primordiais dos órgãos do poder que para esta tarefa se socorreram da colaboração dos membros das instituições científicas ⁴⁵. A realização das *Taboas Topográficas e Estatísticas de 1801* ⁴⁶, foi atribuída a Manuel Travaços da Costa Araújo, formado em leis pela Universidade de Coimbra e membro da *Sociedade Real Marítima de Mar e Guerra* ⁴⁷. A integração nesta instituição facilitou-lhe o conhecimento dos levantamentos que se estavam a realizar em França⁴⁸. Por outro lado, a ligação familiar com Francisco da Paula Travassos, doutor em matemática pela Universidade de Coimbra e autor de várias obras científicas, devem tê-lo familiarizado com os

⁴⁴ Sobre o assunto veja-se Eric Brian, *La mesure de l'Etat. Administrateurs e géometres au XVIII siècle*, ob. cit., nomeadamente pp. 204/205.

⁴⁵ Veja-se o caso do levantamento dos recursos naturais em que a Academia Real das Ciências de Lisboa desempenha um papel fundamental.

⁴⁶ Neste mesmo ano publicou-se o *Cadastró do Reino* da autoria de José António Sá que, por Aviso de 15 de Julho de 1794, fora encarregado de "formar o Plano, e Regulamento da Correição". Para a escolha de José António de Sá para realizar este trabalho deve ter contribuído a obra que o mesmo publicara em 1783, que assegurava a sua capacidade para assumir o encargo de fornecer ao governo, "em Mapa o estado do reino relativamente á Agricultura, ao Comércio, á Povoação, ás Artes, á polícia, aos Estabelecimentos de Bem Comum, á Justiça e Fazenda, e a outros Objectos de Administração Pública" que lhe permitisse tomar as medidas necessárias "para corrigir o abuso, obstar á violencia, proporcionar os onus pessoais, e reais; prover as necessidades públicas, e o melhoramento, e bem dos Póvos".

⁴⁷ Esta sociedade fora criada pelo Alvará de 30 de Junho de 1798. Manuel Travaços da Costa Araújo foi nomeado sócio em 9 de Dezembro de 1799. Nesta altura entraram também para a sociedade Filipe Alberto Patroni e Paulo José Maria Ciera.

⁴⁸ No seio da Academia Francesa homens como Lavoisier, Laplace ou Condorcet defendiam a utilidade dos numeramentos. Mas de numeramentos que não se limitassem a ser um mero repositório de números.

métodos matemáticos que aplicou na sua obra e com as preocupações em calcular um multiplicador dos nascimentos ⁴⁹.

As obras sobre o tema apresentadas na *Academia Real das Ciências* dão conta da importância que o mesmo assumia entre os seus membros. Entre outras a obra do Visconde da Lapa "Memória sobre a Estatística, com hum plano para formar huma de Portugal", apresentada em 1812, os vários estudos saídos da pena do Visconde de Balsemão como "A descrição do Destrito da Marinha Grande", a "Descrição Fysica e Economica da Villa da Ericeira", a "Dissertação sobre a Agricultura da Provincia do Minho, e em particular no que toca ao ramo florestal" apresentadas no ano de 1814, ou a obra de Joaquim José Varella "Memória estatística acerca da notável vila de Montemor o Novo", apresentada em 1817, são exemplos da importância que a estatística tinha entre os membros desta academia ⁵⁰. Joaquim José Varella expôs de forma clara a utilidade que os Estados poderiam retirar dos trabalhos estatísticos - "todo o homem que observar miudamente a importância de uma Estatística, trazendo á memória os resultados de utilidade que dela tira a República, bem conhecerá quão relevantes são os serviços estatísticos. O Monarca, que conhece as forças dos seus domínios, e os recursos que neles tem, pode com certeza decidir os pontos políticos de maior interesse; na discórdia e disputa com qualquer Nação poderá ter sempre um equilíbrio infalível na sua balança, e então o Político trabalha com certeza no gabinete e o General na campanha" ⁵¹.

⁴⁹ O cálculo das probabilidades surgia como dado fundamental para entender a tendência da evolução da população ou dos recursos. Eric Brian, *La mesure de l'Etat. Administrateurs e géometres au XVIII siècle*, ob. cit., p. 255.

⁵⁰ Sobre os primórdios da estatística em Portugal vejam-se Jorge Pedreira, "Estrutura sectorial e regional da indústria portuguesa...", ob. cit., e Ana Maria Cardoso de Matos, "A estatística em Portugal no século XVIII: convergência de saber científico e reforma do Estado", texto policopiado apresentado em Estremoz em 1995.

⁵¹ Joaquim José Varella, "Memória Estatística acerca da notavel Villa de Montemor o Novo", *História e Memórias da Academia real das Ciências de Lisboa*, vol. V, parte I, Lisboa, 1817, p. 2.

Em 1846 defendia-se que a "estadística auxilia, por certo, e muito a economia política. É um registo de factos, uma acumulação de materiais. Se os materiais foram coligidos com escrupulo, pode a

Na sequência do projecto de realizar o levantamento da Província do Alentejo apresentado em 1817 por Joaquim José Varela, o *Investigador Português em Inglaterra* defendeu que a *Academia Real das Ciências* devia tomar parte activa nesse levantamento. A secretaria dos Negócios do Reino enviaria à Academia as informações recolhidas e esta elaboraria a "Grande Carta Estatística da província"⁵².

Em meados de oitocentos Oliveira Marreca voltou a defender a ideia de que a Academia devia ter uma participação activa nos levantamentos estatísticos do reino pois, "uma corporação literária (...), pode, no que toca à população, e principalmente à agricultura, à indústria, e ao comércio interno, obter informações que serão constantemente negadas, ou só adulteradas chegarão à autoridade, e ao Governo, sempre suspeitos neste assunto de buscar dados sobre a pessoa e a fortuna do contribuinte para melhor as sangrar, com a aparência enganosa de quem solicita materiais para uma obra científica. É por isso que a mão e a ingerência do governo devem desaparecer ou ocultar-se nesta espécie de indagações, e que a iniciativa de uma estatística geral convém que parta da Academia"⁵³. A importância da colaboração de particulares, nomeadamente das sociedades filantrópicas e industriais, nos levantamentos estatísticos tinha ficado demonstrada durante o Congresso Estadístico de Bruxelas.

Por seu lado a *Sociedade Promotora da Indústria Nacional* tinha tido sempre presente a necessidade de se criarem comissões na província, que servissem o duplo objectivo de difundir a ideia do progresso industrial sustentado em princípios científicos e técnicos, e a possibilidade de fazer o levantamento dos recursos e da situação em que se encontrava a indústria nas várias regiões ⁵⁴. Este conhecimento

estadística ministrar esclarecimentos importantes a respeito da situação económica de qualquer país". "Estadística", *Revista Económica*, Vol. I, nº 12, 1 de Maio de 1846, p. 179.

⁵² *Investigador Portugues em Inglaterra*, vol XX, nº LXXVII, Novembro de 1817, p,9

⁵³ Oliveira Marreca, "Parecer e memória sobre um projecto de estadística (1853)", *Obra Económica*, ob. cit., vol. II, p. 211

⁵⁴ Em 1836, Soares Franco propos que se solicitasse ao governo, pelo Ministério do Reino, "o estabelecimento de comissões filiais nas provincias, que se correspondessem com a Sociedade sobre os

era indispensável para se proporem medidas de melhoramento económico, e a inexistência de uma informação estatística correcta por parte do governo impossibilitava que a Sociedade o pudesse consultar sobre o assunto⁵⁵. Mas, apesar dos seus esforços em 1836 esta instituição ainda não conseguira montar a ambicionada rede de filiais, pois a maioria dos seus membros residia em Lisboa existindo apenas alguns sócios dispersos pela província⁵⁶. Daí que solicitasse ao governo uma determinação legislativa nesse sentido e, é muito provável, dada a proximidade entre esta instituição e os diferentes órgãos de poder, que esta solicitação tenha tido influência nas determinações que sobre o assunto são inseridas no Código Administrativo de 1836.

Na segunda metade do século XIX a preocupação de conhecer estatisticamente os recursos naturais e a situação agrícola e industrial do país esteve presente nas associações industriais, que muitas vezes dispunham de uma comissão estatística e solicitavam aos seus sócios correspondentes essas informações. Em 1856 a *Associação Industrial Portuense* relembra no seu jornal que esperava que os sócios fossem "solicitos em enviar-nos regularmente a estatística rural em toda a sua compreensão agrícola, silvícola, pecuária, e mineira; os artistas, a descrição dos seus trabalhos e aperfeiçoamentos; os fabricantes, a descrição dos seus

meios para o progresso da indústria". *Annaes da Sociedade Promotora da Indústria Nacional*, 4º Ano, Caderno 45, Janeiro de 1836, p. 299

⁵⁵ Em 1827 a Sociedade elaborou uma série de quesitos destinados a serem distribuídos pelo reino com o objectivo de obter informações sobre o estado e as necessidades de melhoramento da agricultura, indústria e comércio nas várias regiões. As vicissitudes políticas impediram a concretização do levantamento e, em 1849, a Sociedade nomeou uma comissão composta por cinco dos seus sócios, o Conde do Tojal, Gregorio Rodrigues Batalha, José Ennes, António Joaquim Freire Marreco e João Gomes Roldan, destinada a "propor os meios mais profícuos e adequados, para se levar a efeito a confecção de uma Estatística fabril e industrial do país". *Annaes da Sociedade Promotora da Industria Nacional*, 2ª série, vol. V, Caderno 51, 1849, p.69.

⁵⁶ Em 1823 cerca de 75% dos membros da Sociedade residiam em Lisboa.

estabelecimentos, a estatística, tanto dos produtos dos seus estabelecimentos, como do pessoal nelas empregado" ⁵⁷.

Apesar destas preocupações constantes a verdade é que em meados de oitocentos se continuava a ter um grande desconhecimento da realidade da indústria portuguesa⁵⁸. A esse desconhecimento se atribuíram as causas da elaboração de tratados de comércio ou de pautas extremamente desfavoráveis para os industriais portugueses.

Quando as medidas político/administrativas que se pretendiam tomar dependiam de um prévio conhecimento científico o governo consultou, regularmente, as academias científicas. Em 1812, quando foi nomeada uma Comissão destinada a proceder à reforma dos pesos e medidas, cujos membros pertenciam todos à *Academia Real das Ciências de Lisboa*, o governo, por Aviso de 5 de Dezembro desse ano, solicitou a esta instituição que nomeasse "alguns dos seus Sócios, que unidos aos da mencionada Comissão fizessem um Plano próprio dos grandes conhecimentos do Século e fundado em base sólida e permanente"⁵⁹. Depois de vários exames e reflexões a comissão optou pelo sistema métrico-decimal que considerou "o mais próprio das luzes científicas do século". Em 1821 uma comissão de membros desta Academia foi, também, encarregada de "dar o seu parecer á Junta Preparatória das Cortes ácerca do melhor método de convoca-las" ⁶⁰. Ao longo do século foram-lhe solicitados outros estudos como as análises das águas termais de

⁵⁷ *Jornal da Associação Industrial Portuense*, vol. V, nº 1, Setembro de 1856, p. 13.

⁵⁸ David Justino, *A formação do espaço económico nacional...*, ob. cit., vol. I, p.79.

Com o intuito de melhorar o conhecimento estatístico do reino o decreto de 8 de Agosto de 1857, criou uma Comissão de Estatística junto do Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria, à qual competia "organizar o plano geral de estatística em todos os ramos da administração pública, superintender na execução do mesmo plano, centralizando a publicação dos trabalhos estatísticos".

⁵⁹ *Memórias de Mathematica e Physica da Academia Real das Ciências de Lisboa*, tomo III, parte II, Lisboa, 1814, p. LVI.

⁶⁰ Francisco Villela Barbosa, "Discurso Histórico recitado na sessão de 24 de Junho de 1821, pelo vice-secretario ...", *História e Memórias da Academia Real das Ciências de Lisboa*, Vol. VIII, Parte I, Lisboa, 1823, p. XV.

várias regiões, com vista a determinar os usos e benefícios das mesmas e as possibilidades do seu aproveitamento económico⁶¹.

Organismos como a Junta do Comércio, a Real Fábrica das Sedas⁶² ou Governo Civil de Lisboa, solicitaram aos membros da *Sociedade Promotora da Indústria Nacional* que dessem pareceres sobre a instalação de novas fábricas ou a originalidade e utilidade de novos processos de fabrico. Reconhecendo á Sociedade a capacidade de divulgar conhecimentos científicos, em 1823 a Junta do Comércio remeteu-lhe, para que os distribuisse, sessenta exemplares de um folheto sobre a cultura da ruiva ⁶³. E nas Cortes vintistas chegou-se a discutir a possibilidade de a Sociedade funcionar como organismo que se encarregasse de recolher as patentes que eram registadas.

A aproximação entre o poder político e as academias, sociedades e associações passou também pela coincidência de pessoas nestas instituições e nos órgãos representativos ou executivos do poder político. Quando consideramos a *Sociedade Promotora da Indústria Nacional* verificamos que muitos dos seus sócios exerciam cargos políticos ou eram deputados às cortes ⁶⁴. Refira-se o caso de Tomé

⁶¹ Por exemplo, em 1836, por Portaria de 14 de Setembro, o governo determinou à Academia Real das Ciências que procedesse à análise das águas minerais de Braga.

⁶² Deste a sua fundação até Maio de 1823 a Sociedade recebeu vários pedidos de pareceres destas instituições. A Comissão das Fábricas de Seda "desejou ouvir a opinião da Sociedade sobre as máquinas e cilindros instalados por Mr. Bertrand (...). O Governo quis ser informado se a introdução da máquina Hydrogota, estabelecida em Barcelona, seria útil entre nós; quais seriam as vantagens de outra máquina hidráulica que lhe fora proposta; qual a consideração que podiam merecer-lhe dois estabelecimentos de destilação de águas-ardentes (...). A Junta do Comércio tem consultado a Sociedade sobre as vantagens de diversas Fábricas; muitos particulares sobre o merecimento de inventos próprios ou alheios". *Annaes da Sociedade Promotora da Indústria Nacional*, 2º Ano, Caderno nº13, Maio de 1823, pp. 10/1.

⁶³ Um extracto deste folheto foi publicado nos Annaes. *Annaes da Sociedade Promotora da Indústria Nacional*, 1º Ano, Caderno 10, Fevereiro de 1823, p. 219.

⁶⁴ Na sessão de 23 de Fevereiro de 1840 foram aprovados como sócios vinte membros da Câmara dos Senadores. *Annaes da Sociedade Promotora da Indústria Nacional*, 2ª série, caderno 3, Março de 1840. pp. 50/1.

Rodrigues Sobral, membro destas duas instituições e simultaneamente da Academia Real das Ciências.

A divisão da Sociedade em comissões destinadas a dar pareceres sobre os vários assuntos específicos era muito semelhante á da Assembleia. Em vários casos os deputados que, nas cortes, tinham sido eleitos para uma determinada comissão eram os mesmos, que na *Sociedade Promotora da Indústria Nacional*, tinham sido designados para idêntica comissão.

Em 1836, o Código Administrativo que então foi elaborado estipulava que em cada capital de distrito se criasse uma Sociedade Agrícola, determinação reafirmada pelo código de 1842. O estabelecimento das sociedades estipuladas pelos códigos correspondeu ao novo espírito que vigorava na sociedade portuguesa, que via no reforço do espírito de associação "o meio essencial do progresso no sentido do espírito do século" ⁶⁵. Mas esta iniciativa governamental originou que a partir desta altura passassem a existir dois tipos de sociedades/associações com características bem diversas. Enquanto umas surgiram por iniciativa particular e corresponderam aos interesses de um ou vários grupos de pessoas, outras resultaram da iniciativa estatal e assumiram-se como um instrumento ao serviço do poder instituído.

A criação das sociedades estipuladas pelos Códigos Administrativos não foi uma realidade imediata. Criaram-se, é certo, algumas sociedades como a *Sociedade Promotora da Agricultura Michaelense*, cujos Estatutos foram confirmados por Alvará de 7 de Maio de 1844, mas estava-se longe de ter atingido os objectivos pretendidos. Por essa razão e porque se tornava necessário determinar o seu funcionamento, o Decreto de 23 de Novembro de 1854 estipulou um Regulamento Geral das Sociedades Agrícolas. Ao regulamentar á partida o seu funcionamento e ao determinar que o seu presidente era, obrigatoriamente, o governador civil e entre os seus membros constassem os funcionários superiores dos órgãos administrativos locais, os dez maiores proprietários do distrito, os professores, médicos e juizes que

⁶⁵*Annaes da Sociedade Promotora da Indústria Nacional*, 4º Ano, caderno 37, Maio de 1835, p.7.

aí desempenhassem funções ⁶⁶, o governo procurava, por um lado ter um poder directo sobre estas sociedades ⁶⁷ e, por outro, obrigar aqueles que tinham conhecimentos científicos a colaborar no desenvolvimento económico das várias regiões.

2. - O papel da imprensa na divulgação científica e técnica.

2.1.- Das enciclopédias aos manuais técnicos: a sistematização do saber e a divulgação da leitura técnico/científica.

Desde o princípio do século XVII que surgiu a ideia da elaboração de um dicionário em que se reunissem de forma ordenada os conhecimentos práticos dos artífices dos vários ofícios. A ideia que fora preconizada, entre outros, por Bacon procurava aproximar este grupo dos filósofos, pois "durante séculos os artífices trabalhavam sem visão como formigas...", enquanto "os filósofos, desdenhando a experimentação, eram como aranhas envolvidas na sua própria teia"⁶⁸. Malogrados os esforços da Royal Society para publicar o dicionário preconizado por Bacon, coube a Ephraim Chambers a autoria da *Cyclopaedia or universal dictionary for the arts and sciences*, que veio a público em 1728. Anos depois a *Encyclopédie, ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers par une société des gens des lettres* (1776-80), dirigida por Diderot e d'Alembert, sistematizava em 17 volumes o

⁶⁶ Em Lisboa faziam ainda parte da sociedade os professores do Instituto Agrícola, Escola Politécnica, membros da academia Real das Ciências, da Escola Veterinária. No Porto os professores da Academia Politécnica. Em Coimbra os professores da Faculdade de Filosofia.

⁶⁷ Estas sociedades eram obrigadas a apresentar um relatório anual.

⁶⁸ Citado por José Pinto Peixoto "As academias no contexto universalista da ciência nos séculos XVII e XVIII" in *João Jacinto Magalhães*, ob. cit., p.27.

conhecimento sobre as várias ciências e actividades industriais⁶⁹. A 2ª metade do século XVIII foi marcada pelo surgimento de um elevado número de publicações cujo objectivo primordial era a divulgação dos conhecimentos científicos e a sua aplicação à agricultura e indústria⁷⁰.

Portugal não ficou incólume ao movimento de produção de enciclopédias e dicionários de artes e ofícios que marcou a Europa de setecentos. Com algum desfasamento temporal tentou-se que no país se produzisse também uma obra deste tipo ⁷¹. Assim, em 1812, por Portaria de 22 de Novembro, o príncipe regente tendo "tomado em consideração quanto convém a benefício do Estado, que neste Reino haja, como em as Nações mais civilizadas, um Dicionário de Artes e Ofícios, a fim de que os Artistas, e Oficiais dos mesmos possam adquirir facilmente por princípios os conhecimentos necessários à sucessiva perfeição de uma ilustrada prática com o socorro do referido Dicionário o qual deve conter os termos, denominações, e frases próprias de cada um dos diferentes ramos da Indústria em que se empregam os mesmos Artistas, e mestres de Ofícios", encarregou o Doutor Gregório José de Seixas⁷² da elaboração desse dicionário ⁷³. Face às dificuldades que a produção de

⁶⁹ Sobre o assunto veja-se, entre outros Thomas L. Hankins, *Ciencia e Ilustración*, ob. cit., pp.176/8.

⁷⁰ Como constatou Kronick de um total de 1052 científicas publicadas entre 1665 e 3790, 20% datam de 1770-79 e 40% de 1780-89. Na maior parte dos caso a "scientificpublishing incorporate encapsulation, repetition and popularisation" e por isso "scientific knowledge moved between regions and across nations with realtive ease, but was mostly confined to 'upper-class' social groups". Ian Inkster, *Science and Technology in History*, ob. cit., pp. 37 e 41.

⁷¹ A preocupação de produzir uma obra destas manifestava o interesse do Estado em acompanhar a produção científica dos outros países da Europa. José M. Lopes Cordeiro, "O <Dicionario de Artes e Officios> de Gregório José de Seixas" in *Cadernos de Arqueologia*, série II, vol., Braga, 1987, pp.203/6.

⁷² Em 1802 Gregório José Seixas fez parte, conjuntamente com Francisco António Ciera, José Bonifácio de Andrade e Silva, Tristão Alvares da Costa e Silveira, João António Monteiro, o Tenente coronel engenheiro Manoel Jacinto Nogueira da Gama e o Coronel engenheiro Carlos António Napion, da comissão nomeada por D. Rodrigo de Sousa Coutinho para averiguar e confrontar "o tipo das nossas medidas de extensão, com o metro tipo das medidas francesas", trabalho que se inseria na preocupação "de obter a mais exacta uniformidade nos trabalhos parciais do censo geral do reino ". *Annaes das Sciencias, das Artes e das Lettras*, Tomo V, 2ª Parte, 1819, pp.41/2. Posteriormente Gregorio Seixas foi

semelhante obra acarretava, Gregório Seixas optou por iniciar esse trabalho com a tradução da obra de Beckman⁷⁴.

Em Maio de 1813 era noticiado pela *Gazeta de Lisboa* o surgimento do primeiro folheto da tradução da obra de Beckmann que devia servir de introdução ao dicionário de artes e ofícios⁷⁵. Mas sobre as vantagens deste dicionário nem todas as opiniões eram unânimes. Havia quem se interrogasse sobre a utilidade prática do mesmo num país em que não se ensinava a tecnologia, em que os "Artistas, e Mestres de Ofícios só trabalham ensinados pela prática rotineira: e raro é o que mal sabe ler", e em que os magistrados "incumbidos da Polícia das Artes e Ofícios" eram alheios a estes conhecimentos, que não se ensinavam na universidade e se reputavam desnecessários para o exercício destes cargos. Por isso, advogava, que mais do que elaborar um dicionário, importava que a tecnologia se ensinasse na Universidade e que esta ciência fizesse parte da formação dos vários funcionários administrativos para que os mesmos pudessem fazer "bons Regimentos para as Artes, Ofícios, Fábricas, e manufacturas, e proporem ao Soberano acertadas providências, e disposições sobre estas matérias, e saberem promover, e não empecer o progresso destas". Do mesmo modo considerava "necessário que todos os

demonstrador de farmácia e docismática na Casa da Moeda de Lisboa. É possível que o prestígio dos trabalhos e das aulas que aí eram dadas e que tinham à frente Luis Mousinho de Albuquerque tenham contribuído para a sua escolha.

⁷³ Em 1813 apresentava-se na *Gazeta de Agricultura, do Commercio e das Artes*, um "Projecto de um Tratado geral de Artes mecanicas". Entre os objectivos desta obra contavam-se a história das várias artes mecânicas e a elaboração dos "Elementos de Gramática das Artes", que esclarecessem o que os vários termos significavam para cada uma delas, e cuja execução teria "menos precisão de adoptar termos novos do que desterrar sinónimos desnecessários, tais como graça em pintura que em explicar as mais complicadas máquinas". *Gazeta de Agricultura, do Commercio e das Artes*, Lisboa, 1813, vol.II, nº37, p.148.

⁷⁴ Em 1823 Gregório José de Seixas ofereceu à Sociedade Promotora da Indústria Nacional, de que era membro, dois exemplares da sua tradução da *Technologie de Beckman*. *Annaes da Sociedade Promotora da Indústria Nacional*, 1º ano Caderno nº 12, Abril de 1823 p. 261.

⁷⁵ *Gazeta de Lisboa*, nº 122, 26 de Maio de 1813.

Artistas, e mestres de Ofícios, e Obreiros, saibam ler, e escrever, e que aprendam seus Ofícios por princípios, expostos em livros elementares escritos ao alcance deles"⁷⁶. Por esta exposição apercebemo-nos uma vez mais que a alteração técnica teria de passar pela renovação completa das estruturas de ensino, pela alteração da formação de quem tinha responsabilidades administrativas e, sobretudo, pela diminuição das taxas de analfabetismo que continuavam a ser extremamente elevadas no Portugal de inícios de oitocentos.

Apesar disso ao longo do século XIX foi-se alterando esta situação. A implantação do liberalismo, que acarretou consigo o surgimento de Sociedades Patrióticas que visavam o desenvolvimento cultural do país e que tinham como lema a instrução, foi sedimentando a consciência de que a instrução seria a base de todo o desenvolvimento económico e social e a garantia da manutenção de um regime parlamentar ⁷⁷. Do mesmo modo as várias sociedades agrícolas e industriais que se estabeleceram ao longo do século foram criando, à margem do poder instituído, alguns espaços difusores de instrução e cultura técnica. Exemplo disso são as várias aulas gratuitas fundadas por estas sociedades e associações.

Instrução - civil, política, técnica e científica - foi uma das palavras chave para os homens de oitocentos e, se essa instrução assentava no princípio básico da difusão do ensino, que diminuísse as elevadas taxas de analfabetismo, a imprensa passou a desempenhar um papel cada vez mais significativo quer enquanto formadora da opinião pública ⁷⁸, quer enquanto divulgadora de novas ideias políticas e sociais ou novos princípios científicos e técnicos ⁷⁹.

⁷⁶ D. A. M., "Reflexões sobre um anuncio publicado na Gazeta de Lisboa a respeito da Tradução da Tecnologia do Conselheiro Beckmann", *Jornal de Coimbra*, vol. XI, nº LVI, Parte I, 1817, pp. 137/45.

⁷⁷ Como o expressou em 1855 D. Pedro V, "quando o povo souber ler e escrever, e sobretudo quando ele souber fazer uso dessa base de toda a instrução, ele não será tão fácil de conduzir pelas oligarquias e o regime parlamentar poder-á então desenvolver toda a sua acção para o bem da sociedade", *Escritos de El-Rei D. Pedro V*, ob. cit., Vol. II, p. 168.

⁷⁸ Como sublinhou Maria de Lourdes Lima dos Santos, " A imprensa, cujo impacte sobre a opinião pública que as lutas liberais e o exílio tinham ajudado a entender, era um veículo privilegiado para

Graças à imprensa, em meados do século XIX "as grandes invenções e aperfeiçoamentos mecânicos, cuja iniciativa tem, pelo direito do acaso, pertencido a outros países, formam hoje como um banco comum. Todos podem ser nele ou accionistas ou devedores. As suas notas circulam gratuitamente de povo a povo, com a rapidez do pensamento tipográfico" ⁸⁰.

Desde o séc. XVIII, que se generalizara na Europa a publicação de periódicos divulgadores de conhecimentos científicos e técnicos, e Portugal não foi estranho a este movimento. Embora aqui os periódicos especializados tenham surgido com algum desfasamento relativamente ao que se passava nos outros países, jornais como o *Jornal de Coimbra* ou os *Anaes das Ciências das Artes e das Letras*, divulgavam os progressos que as ciências e as técnicas iam conhecendo nos outros países, colmatando em grande parte essa lacuna. Nalguns casos traduziam ou transcreviam memórias sobre determinado assunto científico, mas na maior parte dos casos davam uma resenha das obras que iam sendo publicadas, remetendo o leitor que pretendesse obter um conhecimento mais profundo para os respectivos títulos⁸¹. Por outro lado, estes periódicos divulgavam conhecimentos práticos de fácil aplicação, que aparentemente insignificantes quando considerados individualmente, se podiam traduzir por melhoramentos significativos na qualidade dos produtos. Veja-se, por exemplo, as inúmeras receitas de tinturaria ou as descrições do modo de

assegurar uma audiência tão larga quanto o permitia a baixa alfabetização do País", Maria de Lourdes Lima dos Santos, "Os fabricantes dos gozos da inteligência' - alguns aspectos da organização do mercado de trabalho intelectual no Portugal de Oitocentos" in *Análise Social*, nº 75, 1983, p. 12.

⁷⁹ Para os intelectuais de oitocentos o jornalismo compensava "as carências de uma escolaridade insuficiente ou irregular, permitindo uma distribuição democratizante de conhecimentos", Maria de Lourdes Costa Lima dos Santos, *Intelectuais Portugueses ...*, ob. cit., p.165.

⁸⁰ Sociedade Promotora da Indústria Nacional, *Exposição de 1849. Relatório do Jurado....*, ob. cit., p.11.

⁸¹ Como referia Castilho "Os livros eram a muita ciência para poucos homens; os jornais são um pouco de ciência para todos", citado por Luis Reis Torgal e Isabel Nobre Vargues, "Produção e reprodução cultural" in José Mattoso *História de Portugal*, ob. cit, vol. 5º, p.693.

fabricar o calçado impenetrável á humidade, a tinta verde económica ou a tinta de escrever inalterável.

Os jornais e as revistas das academias, sociedades e associações funcionavam também como um espaço aberto para a divulgação das invenções e inovações que iam sendo feitas no silêncio dos laboratórios e gabinetes ou no tumulto das oficinas⁸². Abriam assim uma via pela qual as invenções se podiam tornar inovações e as inovações se podiam reproduzir.

Em muitos casos os jornais não se limitaram a noticiar as novidades técnicas e procuraram ter uma acção mais activa na sua divulgação. Em 1819 os redactores dos *Anais das Ciências, Artes e Letras*, que estavam radicados em Paris, após divulgarem o instrumento para a extracção do anel cortical da vinha, melhorado por Bettinger, maquinista em Paris, "desejando dar aos nossos compatriotas uma ideia mais clara daquele instrumento", enviaram três exemplares para Portugal. Um desses instrumentos foi enviado para Lisboa, para Marino Miguel Franzini, inspector da Real Cordoaria, outro para Coimbra, para Francisco Soares Franco, lente na Universidade de Coimbra, e o terceiro para Joaquim Navarro de Andrade, director literário da Academia Real da Marinha e Comércio. A escolha destes homens não foi arbitrária. Qualquer um deles conjugava uma formação científica com provas já dadas de que se interessava com o progresso técnico do país. Os diferentes locais em que se encontravam permitiam cobrir uma área assinalável do país. Destes homens esperavam os redactores dos *Anais* que: "1º que façam conhecer aos proprietários o uso e vantagens deste instrumento, honrando-nos em nos participar as suas observações, e as experiências a que neste artigo se proceder, ou exigindo de nós

⁸² A partir do século XVII as revistas eruditas tinham permitido acelerar a circulação das notícias científicas e possibilitaram que os "dispersos virtuosos" se mantivessem informados dos respectivos trabalhos. As publicações periódicas assumiram-se, assim, como "una prologación del tipo de comunicación científica que anteriormente se había canalizado a través de la correspondencia manuscrita". Elizabeth L. Eisenstein "La invención de la imprenta y la difusión del conocimiento científico", in Javier Ordóñez e Alberto Elena (comps), *La ciencia y su público: prespectivas históricas*, ob. cit., pp.13/4.

qualquer explicação, que ácerca dele julgarem conveniente; 2º que aproveitando a natural aptidão de muitos dos nossos artífices, lhes façam conhecer o dito instrumento para que eles o possam imitar, e até melhorar, se lhes for possível, para utilidade dos cultivadores". Procurando corresponder ao solicitado Marino Miguel Franzini diligenciou para que na Real Fundição de Lisboa se fabricasse um certo número destes instrumentos que seriam vendidos pelo preço de custo ⁸³.

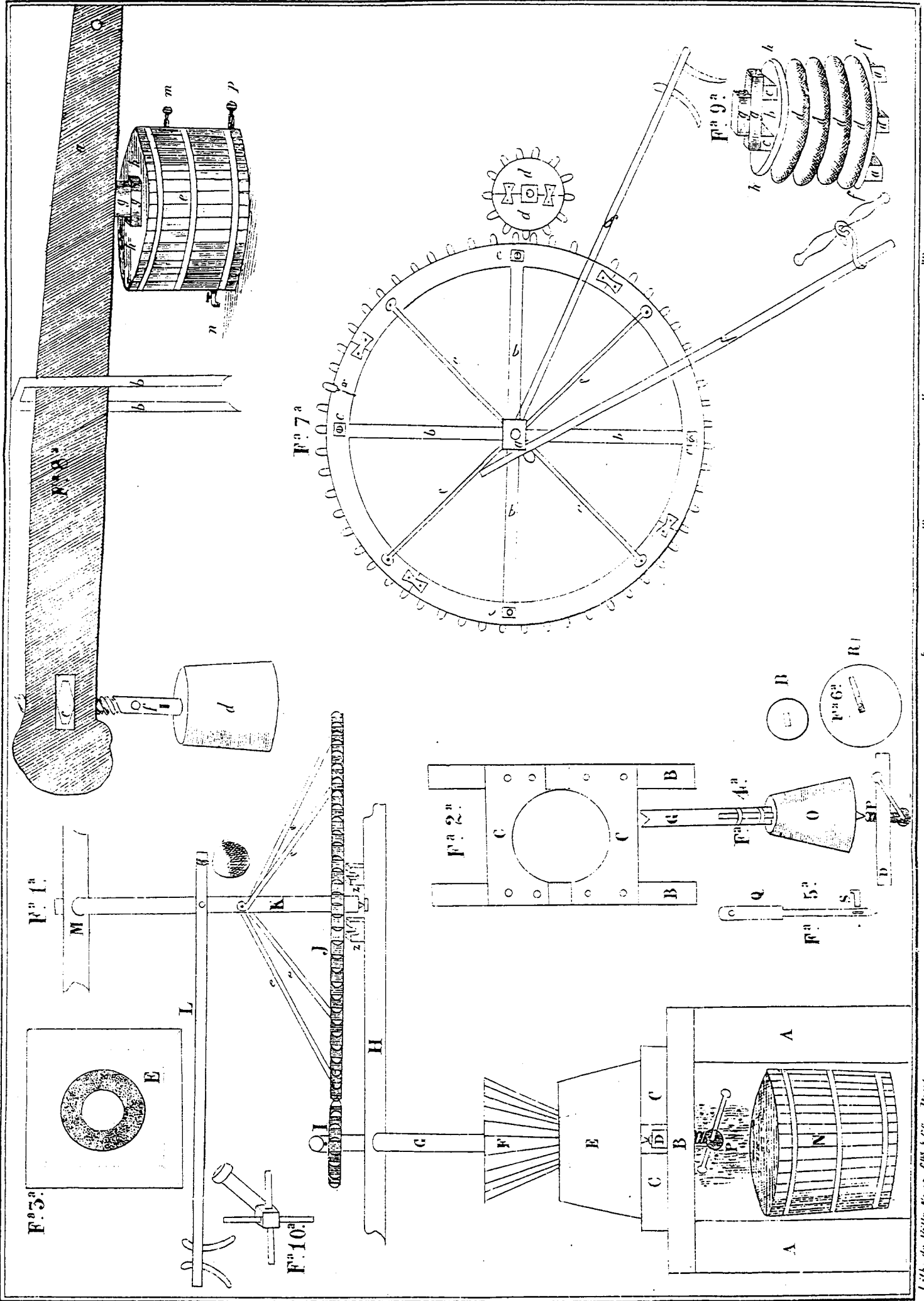
Muitas da inovações que iam sendo dadas a conhecer eram acompanhadas da indicação das vantagens que se obteriam da sua aplicação em Portugal. Em 1821, quando Luis da Silva Mouzinho de Albuquerque apresentou o aparelho de Rumford, que permitia elevar a temperatura por meio do vapor com um menor gasto de matérias combustíveis, considerou que a sua aplicação nas fábricas, tinturarias e destilações portuguesas seria grandemente vantajosa pela poupança de combustível num país em que o mesmo não era abundante. E apontou mesmo o caso concreto das fábricas de lanifícios da Covilhã ⁸⁴.

Os periódicos foram também o veículo pelo qual se deram a conhecer algumas das invenções, inovações ou adaptações realizadas por portugueses. Foi o caso da "Memória discriptiva d'um lagar de azeite, de novo invento offerecida aos lavradores portuguezes pelo seu collega João Mousinho de Albuquerque", que em Março de 1856 foi publicada pelo *Jornal da Sociedade Agrícola do Porto*⁸⁵ [vide o desenho anexo].

⁸³ *Annaes das Sciencias, das Artes e das Lettras*, tomo V, 1ª parte, p.167 e tomo VIII, 2ª Parte, pp.142/3.

⁸⁴ " aonde nos chamados tintes e lavadouros de lã se faz um consumo de combustível muito considerável, combustível que não é abundante no país e que é recolhido ás costas de bestas, por obreiros chamados chamisseiros, em terras que não pertencem a seus amos, e muitas vezes com grave prejuizo dos lavradores, roubando-lhes o mato, e estrangando-lhes os carvalhos novos e outras árvores ressalvadas; Ali seria de maior utilidade para os fabricantes, para a povoação, e para os lavradores vizinhos, a aplicação simples e económica do vapor aquoso" *Annaes das Sciencias, das Artes e das Lettras*, ob. cit., vol. XII, 1ª Parte, 1821, p. 62.

⁸⁵ *Jornal da Sociedade Agrícola do Porto*, Porto, Tip. Comercial, 1858, nº3, Março de 1856, pp. 81/5.



Se em Portugal a divulgação dos conhecimentos científicos e técnicos produzidos nos vários países era uma preocupação constante traduzida nas várias publicações periódicas, o mesmo se passava nos outros países. Em França, o Barão de Férussac, procurava, através do *Boletim Universal das Ciências e Indústria de Paris* ⁸⁶, de que era director geral, "estabelecer entre os sábios, a indústria, a literatura dos países civilizados, as relações habituais, e promover entre as nações uma troca recíproca de conhecimentos e novas descobertas", com o fim de "concentrar as ciências de todo o mundo literário em um só ponto, e torna-las a espalhar depois de vertidas na linguagem mais geral e mais conhecida de todos os homens instruídos, isto é, na Francesa". Procurando obter a colaboração de Portugal contactou, em 1828, com a Sociedade Promotora da Indústria Nacional ⁸⁷, a qual

⁸⁶ O "Bulletin universel des sciences et de l'industrie" que se iniciara em 1823 era uma "collecte bibliographique des informations et présentation des textes sous la forme de compte rendu critique". Nicole e Jean Dhombres, *Naissance d'un pouvoir : sciences et savants en France (1793-1824)*, ob. cit., p. 209.

⁸⁷ "(...) não achareis fora de propósito, que no momento em que tenho a honra de vos enviar os exemplares do novo prospecto do Boletim Universal das Ciências e da Indústria, eu tome a liberdade de reclamar a vossa atenção e interesse relativamente a uma empresa, que os amigos das ciências e da indústria, e bem assim os mercadores de livros de todas as nações têm igual utilidade em auxiliar, ajudando os literatos de Paris colaboradores da mencionada empresa", acrescentava ainda que os resultados que se procurava obter com colaboração das sociedades científicas dos vários países eram "1º Espalhar o conhecimento do Boletim e o fim a que tende, por meio de jornais de toda a natureza. 2º Facilitar a sua adopção a todos os sábios, a todos os estabelecimentos públicos, fábricas, manufacturas e livreiros. 3º Receber das sociedades científicas, de todas as pessoas ocupadas nos diferentes ramos da indústria, e das principais casas de comércio de livros, todos os avisos e comunicações cuja publicidade possa ter algum interesse. 4º Receber as actas das sessões das diversas sociedades científicas, as notícias necrológicas ou os elogios daquele membro que deploram, o anúncio das nomeações que elas fazem, e suas publicações periódicas ou irregulares, bem como as dos seus membros. 5º Receber os anúncios ou programas das empresas úteis á indústria e ás ciências, ou sejam particulares ou colectivos, e bem assim os prospectos dos livreiros e os seus catálogos. 6º Sobretudo conseguir que os autores ou editores de cada país façam chegar suas obras á Direcção do Boletim, afim de que se faça menção das mesmas logo depois da sua publicação. 7º São convidados igualmente todos os estabelecimentos públicos, e todas as administrações, para enviarem á Direcção do Boletim os seus trabalhos estatísticos ou científicos que pertendem publicar. Depende somente do feliz resultado destes meios, o conseguir-

decidiu corresponder à solicitação de colaboração e determinou que se enviasse uma colecção completa dos Annaes por troca do Boletim. Determinou também a publicação do anúncio da obra francesa, na *Gazeta de Lisboa* e num Jornal do Porto, e o envio de uma circular a todos os sócios convidando-os a corresponderem-se com a sociedade de Paris e a enviarem um exemplar das obras que tivessem publicado. A introdução e a publicação de obras estrangeiras em Portugal tinham por esta via um retorno de informação, nalguns casos com a inclusão de desenvolvimentos realizados por portugueses a partir da informação proveniente de outros países ⁸⁸. Cerca de 20 anos depois D. Felix de Urgellés de Tovar y Rovira ⁸⁹ e seu filho, residentes em Barcelona e sócios correpondentes da Associação Industrial Portuense, propuseram a esta instituição que nomeasse naquela cidade representantes que fossem coadjuvados por uma "junta consultiva, composta de distintos industriais e pessoas científicas"⁹⁰, que mantivesse a associação informada de todos os melhoramentos industriais que iam sendo introduzidos no país vizinho ⁹¹.

No início da década de 1830, sob proposta de Alexandre António Vandelli a Academia Real das Ciências retomou o projecto do plano de Estatutos de "averiguar, os descobrimentos novos, e práticas úteis dos estrangeiros que nos forem próprias,

se o registo geral de todos os factos que possam servir á história das ciências e da cultura do espírito humano em todos os povos. *Annaes da Sociedade Promotora da Indústria Nacional*, 3º Ano, Caderno 36, Abril de 1828, pp. 315/21.

⁸⁸ A suspensão dos trabalhos desta sociedade não nos permite saber se houve ou não um contacto regular entre as duas instituições nos anos que se seguiram.

⁸⁹ Representante em Barcelona de várias sociedades científicas como o Círculo Alemão.

⁹⁰ Entre os membros propostos para esta junta encontrava-se D. José Orios Ronquillo sócio de várias sociedades científicas e autor de um Dicionário Mercantil, Industrial e Agrícola.

⁹¹ "Projecto formulado pelos I. S., J. Felix de Urgellés de Trovar y Rovira e seu filho o I. S. D. Augustin Urgellés de Tovar, que propoem á ilustre Associação Industrial Portuense para sua maior prosperidade e desenvolvimento" in *Jornal da Associação Industrial Portuense*, vol. V nº 24, 31 de Dezembro de 1857, p. 373.

propondo-as, e facilitando-as aos nossos Nacionais" ⁹², ao procurar editar "um impresso volante", ou seja uma Gazeta ou Jornal "próprio para vulgarizar em todo o reino os conhecimentos tecnológicos, e de agricultura, que em outros países se encontram não só geralmente sabidos, e reconhecidos como vantajosos por longa experiência, mas também considerados como caudalosas fontes de progresso da sua indústria" ⁹³. Na sequência desta proposta a Academia publicou a *Colleção de Instruções sobre Agricultura, Artes e Industria*, que saiu em folhetos e que era dirigida por Alexandre António Vandelli⁹⁴. Interrompida no nº XVI ⁹⁵, a colecção só foi retomada - por razões que desconhecemos - em 1857, altura em que sob os auspícios desta instituição se iniciou a publicação dos Anais das Ciências e Letras dirigidos por Andrade Corvo ⁹⁶.

Também com o objectivo de "vulgarizar entre nós os conhecimentos das letras, ciências e artes necessárias a todos, no início da década de 1840, Silvestre Pinheiro Ferreira concebeu o projecto de realizar uma enciclopédia, que considerava como "o poderoso meio de difundir, por todas as classes, o amor das ciências, o bom gosto da literatura e belas-artes, e enfim todos os elementos de uma verdadeira civilização".

⁹² Que já tinha sido várias vezes lembrado e discutido por Ricardo Raimundo Nogueira e José Maria Dantas Pereira.

⁹³ Esta proposta foi apresentada ao rei pelo conselho da Academia Real das Ciências em 3 de Março de 1831. ANTT. Ministério do Reino, maço 353, caixa 472, doc. s/nº

⁹⁴ Innocencio Francisco da Silva, *Dicionário Bibliographico Português*, ob. cit., vol. 2, p. 17.

⁹⁵ Embora Innocencio da Silva indique a publicação de XVI fascículos o tomo existente na B. N. apenas engloba XII fascículos nos quais se divulgam conhecimentos úteis acompanhados de litografias realizadas na oficina litográfica da Academia Real das Ciências.

⁹⁶ Patrocinando esta publicação a Academia Real das Ciências passava a dispor de "uma publicação científica periódica, onde se consignassem os resultados principais dos seus próprios trabalhos, e a exposição de todos os factos notáveis do mundo científico; cumprindo-se assim um dos preceitos dos seus estatutos, e contribuindo para se derramarem no país os conhecimentos úteis". João de Andrade Corvo, "Introdução" in *Annaes das Sciencias e Lettas publicados debaixo dos Auspicios da Academia Real das Sciencias, Sciencias Physicas, historico-naturais e medicas*, Lisboa, 1857, tomo 1, p. X.

Para a realização desta enciclopédia esperava contar com os conhecimentos dos "sábios" portugueses e com o apoio dos capitalistas⁹⁷.

No entanto, apesar dos esforços de divulgação da ciência e da técnica ⁹⁸ e do surgimento de jornais como *O Industrial Civilizador. Jornal de Agricultura, Industria, Economia Política e Miscellanias* (1836, o *O Museu Portuense, Jornal de História, Artes, Sciencias Industriaes e Bellas Letras* (1838) ⁹⁹, na primeira metade do século XIX as elevadas taxas de analfabetismo existentes entre o operariado continuavam a impossibilitar que estes conhecimentos se generalizassem entre este grupo social. Tal como os franceses, os operários portugueses liam pouco e por isso se defendia que a par da publicação de jornais industriais se criassem oficinas-modelo em que esses conhecimentos fossem transmitidos ¹⁰⁰.

Em 1837, pela acção da Sociedade Propagadora dos Conhecimentos Úteis, iniciou-se a publicação de *O Panorama - Jornal litterário e instructivo*, cujo formato seguia o do Penny Magazine e se dirigia aos três grupos ou classes em que segundo os editores desta obra se dividia o público leitor de jornais populares: "A primeira é a dos que pertendem só instrução, sem lhes importar a forma, estes são poucos; a

⁹⁷ *Revista Universal Lisbonense*, tomo II, nº8, p. 88 e nº 10, p. 113.

⁹⁸ "Hoje por certo ninguém poderá negar a utilidade da vulgarização dos conhecimentos científicos convenientemente elaborados", *O Cosmorama Litterario. Jornal da Sociedade Escholastico-Philomática*, nº17, 25 de Abril de 1840, p.129.

⁹⁹ *O Museu Portuense* começou a publicar em Agosto de 1838, debaixo dos auspícios da Sociedade Tipografica Comercial Portuense, tinha por fim "a divulgação daqueles conhecimentos úteis, que admitindo serem tratados sem a especialidade de principios científicos, estão ao alcance de todas as inteligências", *O Museu Portuense*, nº1, 1 de Agosto de 1838, p.1.

¹⁰⁰ Sobre o assunto a Sociedade Promotora da Indústria Nacional traduziu e publicou nos seus Anais um artigo de Paulin-Désormeaux, antigo director do Jornal das oficinas e correspondente da Escola de Artes e Officios de Chalons. Neste artigo Paulin-Désormeaux considerava que, apesar da publicação de jornais industriais, os artífices franceses "que não sabem ler, não podem disso aproveitar-se; e aqueles que sabem ler não querem ler. Aquele que lê raras vezes, não é apto para compreender ideias por este meio de transmissão (...) Não se deve por isto suspender a publicação dos jornais industriais; cedo, ou tarde, ela produzirá resultados vantajosos". *Annaes da Sociedade Promotora da Industria Nacional*, 4º Ano, Caderno 37, Maio de 1835, pp.35/47.

segunda classe, que é a mais numerosa, consta daqueles que gostam de instruir-se, recreando-se; e a terceira enfim, é formada pelos que na leitura buscam passatempo para matar o tédio"¹⁰¹. Estas preocupações e o prestígio dos colaboradores deste jornal, em que se contavam nomes como Alexandre Herculano, J. M. Latino Coelho, L. A. Rebello da Silva ou F. Gomes de Amorim, contribuíram para a sua longa existência, ainda que com interrupções e alterações no grupo redactorial.

Na segunda metade do século XIX, a "Geração de 50" onde se integravam homens como Alexandre Herculano, Oliveira Marreca, Fradesso da Silveira, desempenhou uma importante acção de divulgação científica e técnica através de revistas como *O Panorama* ou o *Archivo Pittoresco*. Revistas estas que tinham, como Manuela Domingos referiu, "públicos potenciais a nível das camadas médias" ¹⁰². A estes títulos juntavam-se outros como a *Revista Universal Lisbonense*, cujo redactor principal era S. J. Ribeiro de Sá¹⁰³. A sua preocupação com o desenvolvimento económico do país assente em princípios científicos é patente na estrutura da Revista. Na primeira parte sob o título de "Sciencias, Agricultura e Indústria", incluíam-se as notícias das "experiências agrícolas, ou fabris que se fizerem no país (...) bem como a notícia dos inventos e aperfeiçoamentos descritos nos mais acreditados jornais estrangeiros, da introdução dos quais resulte proveito para Portugal, ou para o

¹⁰¹ *O Panorama - Jornal litterário e instructivo*, vol. II, p.1.

¹⁰² Manuela D. Domingos, *Estudos de Sociologia da Cultura. Livros e leitores do séc. XIX*, Lisboa, IPED, 1985, p.18.

Vários testemunhos da época apontam no sentido de um aumento do público leitor na segunda metade do século XIX. Além disso as possibilidades da leitura oral eram maiores quando se tratava de textos de pequenas dimensões como era o caso dos jornais ou revistas. Veja-se sobre o assunto Maria de Lourdes Costa Lima dos Santos, *Intelectuais Portugueses*, ob. cit., p.147.

¹⁰³ Iniciada no princípio da década de 1840 esta revista tinha tido como seu primeiro redactor António Feliciano de Castilho. Também afirmara que entre os objectivos da revista se contavam "os conhecimentos úteis em que se compreendem os descobrimentos, inventos ou aperfeiçoamentos nas ciências, Artes ou indústria; a vulgarização dos alvitres ou conselhos úteis, mormente em relação á Agricultura, Minas, Fábricas, vias de Trânsito, secas e fluidas, e Comércio". *Revista Universal Lisbonense*, tomo IV, 1844/45, p.1.

Brasil"¹⁰⁴. No final da década de 1850 o surgimento da *Revista Contemporânea de Portugal e Brasil*, cujo proprietário era António Brederode e que tinha como director e principal redactor Ernesto Biester, contava com a colabração de Alexandre Herculano, Rebello da Silva, Mendes Leal, Camilo Castello Branco, Lopes de Mendonça, Bulhão Pato, J. Andrade Corvo, Magalhães Coutinho, Andrade Ferreira e D. Thomaz de Mello. Nomes que se reconhessem como estando ligados a várias sociedades e cargos públicos ou administrativos.

No entanto, embora em meados do século XIX a "imensidade das ciências morais, das ciências físicas, e das suas aplicações industriais" dificultasse a redacção de um periódico que não fosse especializado num determinado ramo científico e económico, a verdade é que semelhante publicação não contava ainda com um número suficiente de leitores que permitisse a sua edição e manutenção. Por essa razão, quando em 1848 Andrade Corvo e Luis Augusto Rebello da Silva iniciaram a publicação de *A Epoca. Jornal de Industria, Sciencias, Litterratura, e Bellas-Artes*, optaram por dividir a publicação em duas partes: uma científica e industrial e outra literária. Na primeira propunham-se divulgar novos métodos e processos que ilustrados pela ciência conduzissem ao desenvolvimento das várias actividades económicas ¹⁰⁵.

Em 1853, Bethamio de Almeida procurou publicar uma *Technologia Chimica* - dirigida aos industriais, que seria composta de 4 volumes cuja publicação se faria em cadernos de 32 páginas. Não estando seguro de que semelhante obra teria um público assegurado o editor da mesma, António José da Silva Teixeira, optou por a anunciar no *Jornal da Associação Industrial Portuense* e estipular que os interessados se deviam comprometer, á partida, a adquirir a obra inteira. Previa-se que esta obra fosse continuada com a publicação do *Boletim da Technologia Chimica* que "além de consignar todas as *adições e correcções* cuja necessidade o progresso

¹⁰⁴ *Almank da Revista Universal para 1851*, Lisboa, tip. da Revista Universal, 1850, editado por Ribeiro de Sá, p. 145.

¹⁰⁵ *A Epoca. Jornal de Industria, Sciencias, Litterratura, e Bellas-Artes*, nº1, 1848, pp. 1/2.

da ciência tiver imposto á obra", desse conta dos mais importantes trabalhos de química industrial ¹⁰⁶. E, de facto, em 1861 publicou-se um prospecto do *Boletim de Chimica Applicada á fabricação de produtos chimicos; ás artes e officios; á agricultura; á hygiene e medecina; á pharmacia; á economia doméstica* ¹⁰⁷, dirigido por Sebastião Bettamio d'Almeida. Como colaboradores deste boletim indicavam-se, entre outros, Julio Máximo de Oliveira Pimentel, João de Andrade Corvo, José Mauricio Velloso, sub-director técnico da Imprensa Nacional, Emilio Larcher, director técnico e gerente da fábrica de panos Larcher & Sobrinhos de Portalegre, os farmacêuticos Barral & Irmão, o viticultor José Maria da Fonseca e João Luiz de Moraes Mantas, aluno da tinturaria dos Gobelins. Apesar da importância da temática e do prestígio científico dos colaboradores a obra não chegou, tanto quanto sabemos, a ser publicada.

Na década de 1870 registaram-se outras iniciativas editoriais que incidiram mais directamente sobre a indústria e a tecnologia. Foi o caso do *Museu Technologico. Revista das Indústrias Portuguezas e Estrangeiras e dos Principios Scientificos em que as mesmas se fundam*, datado de 1877, que tinha como objectivo a descrição dos processos adoptados nos estabelecimentos industriais mais importantes determinando ao mesmo tempo os principios científicos em que os mesmos se fundavam.

Os Almanagues destinados ao grande público foram uma das formas pelas quais se procurou colocar ao alcance de um maior número de pessoas conhecimentos úteis e alguma informação científica redigida numa linguagem acessível mesmo para os leigos no assunto. Com alguma ironia comentava, em 1858, Gomes de Amorim que "a ciência nos nossos dias é muito fácil de adquirir; compra-se um *almanaque* e aprende-se nele para todo o ano. Os que sabem um pouco de

¹⁰⁶ Veja-se, por exemplo o "Annuncio Bibliographico" que saiu no *Jornal da Associação Industrial Portuense*, nº 19, 15 de Maio de 1853, p. 304.

¹⁰⁷ Lisboa, Tip. Universal, 1861. previa-se que o Boletim fosse um folheto mensal de 50 a 60 páginas e que o seu preço fosse de 4\$500 reis por ano.

francês, podem ir muito mais longe. Há um livro chamado *A chave da ciência* ¹⁰⁸, onde eu bebi erudição para todo o resto deste século,(...) Já vê o leitor bastam dois livros para se alcançarem conhecimentos profundísimos " ¹⁰⁹.

Os *Almanaques Populares* (1848-1851) ¹¹⁰ publicados por Filipe Folque, Fradesso da Silveira e Francisco Angelo de Almeida Pereira e Sousa, que procuravam ser "o livro de todos - e para todos " ¹¹¹, incluíam a par de informações estatísticas úteis, como o orçamento da receita do Estado ou a evolução da população, e de uma secção recreativa - em que o romance e o Almanak Comico-Prophético ilustrado eram os momentos principais -, artigos de divulgação científica sobre a economia política, a origem dos inventos e das descobertas, os estrumes líquidos ou as definições de alguns termos de física. Recomendavam também a leitura de artigos e livros de autores portugueses que consideravam fundamentais em determinada área ¹¹². Com uma tiragem de 6.000 exemplares, vendiam-se ao preço de 160 reis e tinham um mercado assegurado.

Mesmo nas cidades mais interiores, como era o caso de Évora, os jornais de indústria e agricultura iam também encontrando o seu público leitor entre os

¹⁰⁸ Esta obra fora redigida pelo inglês Bewer que a traduziu para francês. Posteriormente o físico e matemático abade Moigno actualizou-a. Em 1884 existiam cerca de 200.000 exemplares espalhados por todo o mundo.

¹⁰⁹ Gomes de Amorim "Viagem ao Minho. Segunda parte. Capitulo I" in *O Panorama..*, 1858, vol. XV, nº 12, p. 91.

¹¹⁰ *Almanak Popular para o Anno de 1849 contenco alem do que se acha geralmente nas folhinhas muitos artigos de sciencia popular, litteratura, statistica, conhecimentos uteis, variedades, poesia, musica, etc. Ilustrado com gravuras executadas por artistas portugueses*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1848.

Almanak Popular para 1850 publicado pelos Senhores Filipe Folque, lente da Escola Polythecnica, J.H. Fradesso da Silveira, lente da Escola Polythecnica, E. F. Perreira d'Almeida, sócio do Gremio Literario, (2ºAnno), Lisboa, Imprensa Nacional, 1849.

Almank Popular para o anno de 1851 publicado por Filipe Folque, Fradesso da Silveira, e Pereira d'Almeida ilustrado por Nogueira da Silva, Lisboa, Imprensa Nacional, 1850.

¹¹¹ *Almanak Popular para o Anno de 1849*, ob. cit., p. 1.

¹¹² Caso, por exemplo, do *Manual do Agricultor* de José Maria Grande que se vendia nas "lojas do costume por 1\$200 reis". *Almank Popular para o Anno de 1851*, ob. cit., p. 91.

empresários mais receptivos às novidades técnicas ¹¹³. Domingos António Fiúza, grande proprietário da região eborense assinava regularmente vários jornais entre os quais o *Arquivo Rural*, o *Jornal do Comércio* e o *Jornal d'Agricultura*, facto que terá contribuído para que ele tenha feito parte dos primeiros adoptantes da mecanização da agricultura ¹¹⁴. Em Sines no final da década de 1840 era possível ler periódicos como a *Época* ou a *Revista Universal Lisbonense* ¹¹⁵.

A generalização da leitura de obras de carácter técnico foi, como se disse, um fenómeno tardio que as Sociedades/Associações procuraram ultrapassar com a publicação de periódicos divulgadores da ciência e da técnica ligados com a sua área de intervenção. Por esta razão estas instituições preocuparam-se em editar publicações periódicas que eram distribuídas gratuitamente pelos seus membros.

Os *Annaes da Sociedade Promotora da Indústria Nacional*, que abrangiam os vários ramos da actividade económica, preocupavam-se em dar notícia de obras que eram publicadas e traduziam e incluíam no seu periódico os artigos que

¹¹³ Exemplificativo desta aceitação é a "Introdução" ao segundo ano da *Revista Agronómica* (1857) em que D. José d'Alarcão refere que "a importância da missão deste periódico foi conhecida, as suas intenções avaliadas e os seus esforços tomados em consideração. Assim encerra-se o 1º tomo com um número de assinaturas que podem fazer face às avultadas despesas desta publicação. *Revista Agronómica. Encyclopedia periódica de Agricultura Nacional e Estrangeira* dirigida por D. José d'Alarcão, tomo II, 1857/8, p.1.

Este facto não invalidava que, apesar da *Revista Agronómica* contar entre os seus assinantes com vários agricultores, continuasse a ser "difícil" persuadir os agricultores ignorantes dos benefícios que se colhem da leitura das obras e dos jornais", ainda que "entre as sociedades agrícolas e municipalidades, algumas ha que compreendendo bem as vantagens da instrução, animam e propagam o ensino por todos os meios de que podem dispor. A Sociedade Agrícola de Beja, e a câmara municipal de Évora merecem menção especial". Idem apud, tomo III, 1859, p.97.

¹¹⁴ Helder Fonseca, *Economia e atitudes económicas no Alentejo oitocentista*, ob. cit., pp. 686/7.

¹¹⁵ Além do *Evening-Mail*, o *London Illustrated*, a *Revolução de Setembro*, o *Patriota*, o *Baratissimo*, o *Diário do Governo* e do *Estandarte*. Francisco Luiz Lopez, *Breve Notícia de Sines Patria de Vasco da Gama*, Lisboa, Tip. do Panorama, 1850.

consideravam mais significativos ¹¹⁶. A selecção nem sempre corresponderia às necessidades de informação de quem, na província, procurava actualizar os conhecimentos com o que de mais recente se produzia na área em que se centravam os seus interesses, fossem estes meramente intelectuais ou ligados à sua actividade económica. O facto de alguns sócios não radicados em Lisboa se terem encarregado da distribuição de um número significativo dos *Annaes* deve ter facilitado a sua difusão para além da capital e, provavelmente, correspondia a aceitação que este tipo de publicações tinha nessas localidades. Veja-se o caso de José Ferreira Pinto Basto, proprietário da Fábrica da Vista Alegre localizada em Ílhavo, que assegurava a distribuição de 300 exemplares. Com o intuito de alargar o público leitor e, sobretudo, procurando que as informações e ideias defendidas pelo seu jornal chegassem até áqueles que tinham um papel activo na vida económica do país, em Janeiro de 1836, a sociedade determinou que se enviassem aos Governadores Civis colecções completas dos *Annaes* para que estes os distribuíssem pelas pessoas que, nos seus distritos, considerassem mais capazes de pôr em prática os melhoramentos que aí eram preconizados, informando-a depois dos resultados obtidos pelas experiências que fizessem. Quatro anos depois determinou-se a oferta de exemplares a todos os senadores e deputados, ás outras Sociedades e aos jornalistas. A preocupação em incluir este último grupo demonstra bem como através dos seus escritos podiam

¹¹⁶ Esta foi a prática seguida pela maior parte dos jornais divulgadores da ciência e da técnica. No Discurso Preliminar dos *Annaes das Ciências, das Artes e das Letras* começados a publicar em 1818 em Paris, os seus promotores especificaram bem os objectivos desta publicação. " Para que a obra convenha ao maior número de leitores, e assim seja da maior utilidade possível, adoptamos um plano pelo qual os sábios, cujo número é sempre menor, virão no conhecimento das fontes onde devem procurar a exposição ampla dos novos descobrimentos nas ciências que exigem grandes e extensos estudos, e por isso são acima da compreensão dos meros curiosos; reservando para estes os factos de mais fácil inteligência e aplicação; aos quais juntaremos quanto possa facilitar ao leitor o perfeito conhecimento deles, e o modo de pôr em prática os inventos úteis". *Annaes das Ciências, das Artes e das Letras*, Tomo I, parte I, pp. 22/3.

contribuir para a formação de uma opinião pública favorável às ideias preconizadas pela Sociedade.

A Associação Promotora da Indústria Fabril consciente de que "o livro, ou por falta de tempo ou por ignorância da sua existência, ou por carência de princípios para dele se tirar partido, anda infelizmente ainda hoje na mão de um pequeno número; o jornal, que chega á mão de quase todos, pode combater em grande parte aqueles inconvenientes, quer seja apresentando mais resumido e claramente grande soma de conhecimento úteis, quer indicando as páginas onde os estudiosos possam largamente beber a instrução" ¹¹⁷, estipulava nos seus Estatutos a publicação de um periódico, a *Gazeta das Fábricas* ¹¹⁸.

A Associação Industrial Portuense selecionava para o seu Jornal os artigos técnicos que considerava mais apropriados "às habilitações actuais dos nossos industriais" e que referiam os "melhoramentos que julgamos deverem anteceder na escala do progresso industrial, como base e ponto de partida para outros" ¹¹⁹, e incluía nos vários números uma parte instrutiva em que se debruçava sobre questões como a fiação, a tecelagem ou impressão em estofos ou a cultura das plantas tintureiras.

A partir da década de 1870 surgiu um outro periódico ligado com uma associação, neste caso de carácter marcadamente profissional. Tratou-se da *Revista de Obras Públicas e Minas*, órgão oficial da Associação de engenheiros que se tinha criado em 1869. Com carácter mais técnico os artigos incluídos nesta obra giraram em torno de quatro grandes temas: caminhos de ferro, portos, saneamento básico e pontes ¹²⁰.

¹¹⁷ *Gazeta das Fábricas*, nº5, Maio de 1865, p.110.

¹¹⁸ Cujos primeiros números data de 1864. Enquanto a Associação não teve jornal próprio comprou e distribuiu entre os seus sócios "diversos jornais que se dedicam ao estudo das questões industriais", *Gazeta das Fábricas*, nº4, Abril de 1865, p.92.

¹¹⁹ *Jornal da Associação Industrial Portuense*, Vol. V, nº 1, 9 de Setembro de 1856, p.13.

¹²⁰ Esta publicação foi estudada por Paula Diogo, *A construção de uma identidade profissional ...*, ob. cit., Capítulo III.

O aumento do consumo de livros, revistas e jornais ligou-se com uma série de alterações que ocorreram na sociedade e economia portuguesas. Se por um lado as taxas de analfabetismo não sofreram uma alteração significativa apesar das reformas do ensino, o certo é que factores de ordem económica e cultural alteraram o mercado livreiro. Os avanços técnicos nas indústrias ligadas com a produção de livros permitiram colocar no mercado livros a preços mais competitivos, embora muitas das novas técnicas ligadas com a produção de papel e de tinta tipográfica só se tenham implantado no tecido industrial português com a maior procura do público leitor. José Júlio Rodrigues, lente da Escola Politécnica de Lisboa só encontrou razões para montar uma fábrica de tintas tipográficas no início da década de 80 do século passado. Como o próprio referiu "o gosto pela leitura só recentemente se desenvolveu em Portugal e antes de 1860 nem metade da porção referida [de tinta de imprensa] era gasta em regiões portuguesas" ¹²¹, não havendo por isso consumo que justificasse semelhante empreendimento industrial. Do mesmo modo o número de estabelecimentos que se dedicavam ao fábriço do papel registaram um aumento significativo durante os anos que medearam os inquéritos industriais de 1852 e 1881. De 27 oficinas existentes em 1852 o número elevou-se a 51 cerca de três décadas depois. Alteração significativa, sobretudo se considerarmos que o aumento quantitativo foi acompanhado de um aumento qualitativo ¹²².

O surgimento de um maior número de jornais e das "folhas periódicas baratas", foi um importante incentivo para o desenvolvimento da indústria tipográfica, que a partir de 1843 conheceu um período ascendente. Em 1881 existiam em Lisboa 76 tipografias e litografias nas quais funcionavam 54 prelos mecânicos de diversos

¹²¹ José Júlio Rodrigues, *A Fábrica Nacional de Tintas de Imprensa. Contribuição para a História da Indústria em Portugal. Descrição, Notícia e Comentários*, Lisboa, Tipografia Universal, 1884, p.11.

¹²² Em 1881 em 9 unidades papeleiras funcionavam máquinas contínuas. Sobre o assunto veja-se a "Cronologia comparada do desenvolvimento da indústria papeleira em Portugal e no mundo". Isabel Ribeiro e Luísa Santos, "A indústria do Papel na perspectiva da Arqueologia Industrial" in *1º Encontro Nacional sobre o Património Industrial*, ob. cit, pp. 517/24.

sistemas, de um ou dois cilindros. Em 9 destes estabelecimentos empregavam-se motores mecânicos movidos a vapor ou a gaz. Na imprensa Nacional funcionavam, então, 12 prelos mecânicos. As impressões que saíam das oficinas Universal, Castro Irmão, Christovão A. Rodrigues, Lallement, Lisboa, Ocidental e Portuguesa eram dignas "do mais alto louvor" ¹²³. Apesar de tudo a "pequenez" do mercado literário português era ainda um entrave ao pleno desenvolvimento de que era susceptível a indústria tipográfica.

Ao longo do séc. XIX a existência de correspondentes das principais instituições científicas e de algumas publicações, espalhados pelas principais localidades do país ¹²⁴, e o aumento do número de livrarias facilitaram a distribuição de livros e periódicos. Mas, saindo das cidades ou vilas com alguma importância, a dificuldade de distribuição de jornais ou obras monográficas continuava a dificultar o seu consumo. Como referia em 1849 Andrade Corvo, "os livros não viajam de graça; ninguém inventou ainda para eles a navegação aérea. Na falta pois de passarola vão por mar ou em cargas por terra", e a falta de vias e meios de comunicação eram um entrave ao seu comércio que se fazia pelos recoveiros, pelos correios e postas¹²⁵. E ainda que, muitas vezes, os recoveiros ou mercadores ambulantes tenham sido, á semelhança do que se passava noutros países da Europa¹²⁶, a única forma pela qual a palavra impressa chegava aos lugares mais recônditos do país, a verdade é

¹²³ "Ofício e representação enviada á comissão central directora do inquerito industrial pela mesa da assembleia geral da Associação typographica lisbonense e artes correlativas" in *Inquérito Industrial de 1881, Inquérito Directo, 1ª Parte. Depoimentos*, p. 294/5.

¹²⁴ Como Manuela Domingues referiu uma das razões que contribuiu para o êxito da "Biblioteca do Povo e das Escola", foi a existência de correspondentes da Casa Corazzi em mais de metade dos concelhos da metrópole. Manuela Domingues, *Estudos de Sociologia da Cultura. Livros e leitores no séc. XIX*, ob. cit., pp. 66/8.

¹²⁵ A *Época*..., ob. cit., tomo II, 1849, nº 33, p.90.

¹²⁶ Sobre a importância do comércio ambulante na circulação da informação e das obras impressas veja-se Laurence Fontaine, *Histoire du Colportage en Europe. XV- XIX siècle*, Paris, Albin Michel, 1993.

que a prática deste comércio era completamente anárquica e sem regras que normalizassem os custos ou a duração do transporte.

A preocupação de divulgar conhecimentos servindo-se da possibilidade de produzir livros a preços baratos multiplicou, a partir da década de 40, as obras monográficas ¹²⁷. Se em muitos casos se tratou apenas de traduções ou de obras de carácter literário, noutros a edição de pequenos volumes sistematizou o conhecimento técnico/científico numa determinada área. Obras como *A Felicidade pela Agricultura* (1849) de Castilho procuravam fornecer os conhecimentos indispensáveis aos grupos sociais que se dedicavam a estas actividades. Na mesma linha se incluem as obras da *Biblioteca das Fábricas* editadas, na década de 1860, por iniciativa da Associação Promotora da Indústria Fabril que desta forma procurava influir no progresso da indústria¹²⁸.

Nas últimas décadas de oitocentos as grandes tiragens das obras publicadas na "Biblioteca do Povo e das Escolas", o "nosso primeiro episódio de *livro popular de massas*" ¹²⁹, abrangeram um público alargado, ao mesmo tempo que pelo carácter específico de alguns títulos visavam estratos profissionais bem delimitados. Veja-se, entre outros, o caso do *Manual do fabricante de vernizes* (1881) da autoria de J. M. Marques Pereira ou do *Manual do Typographo* (1886), da autoria de Joaquim dos Anjos. Exemplos de publicações técnicas dirigidas áqueles que não possuíam os

¹²⁷ Nas duas primeiras décadas do séc. XIX a publicação de obras originais e as traduções no domínio das ciências e das técnicas foi diminuta. Segundo Paula Diogo entre 1801 e 1819 ter-se-iam publicado 7 traduções e 46 obras originais. Paula Diogo, *A Construção de uma identidade profissional ...*, ob. cit., p. 89.

¹²⁸ " Com este título [Biblioteca das Fábricas] vai ser publicado pela Associação Promotora da Indústria Nacional, uma série de pequenos volumes, contendo notícias industriais, descrições de fábricas, e artigos sobre assuntos que possam influir no progresso da nossa indústria fabril". Joaquim Henriques Fradesso da Silveira, *As Fábricas da Covilhã*, Lisboa, Tip.Franco Portuguesa, 1863, p. 5.

¹²⁹ Manuela D. Domingos, *Estudos de Sociologia da Cultura. Livros e leitores no séc. XIX*, ob. cit., p.76.

meios de fazer a sua formação profissional por outras vias e que foram as antecessoras da "Biblioteca de Instrução Profissional"¹³⁰.

Também em 1880 a Empresa Comercial e Industrial Agrícola considerando "a falta no nosso país de livros baratos e ao alcance de todos, escritos especialmente sobre assuntos de agricultura e artes correlativas e que pudessem esclarecer os nossos agricultores sobre as multiplicadas questões da sua indústria", iniciou a publicação da "Biblioteca de Agricultura e Ciências", da autoria de João de Andrade Corvo ¹³¹. Em linguagem acessível os vários volumes que foram publicados nesta colecção, e que tinham sido aprovados pela Junta Consultiva da Instrução Pública para uso nas escolas populares, procuravam colocar ao dispor de um público mais alargado os conhecimentos científicos necessários à sua actividade, pois "a prática, sem ciência, mantém-se perpetuamente na rotina; nem progride nem se aperfeiçoa"¹³².

Com o avançar do século XIX a divulgação científica confrontava-se cada vez mais com a maior sistematização e organização das ciências que se traduziu pela utilização de uma linguagem mais específica e técnica e, como tal, mais difícil de assimilar pela maioria da população. Tornou-se assim necessário que as obras que visavam quer os operários, quer o grande público, tivessem o cuidado de expor as

¹³⁰ Como Manuela Domingos referiu " a coleção teve o mérito de fornecer textos para as escolas industriais e comerciais, exército, marinha etc., continuando a acção pioneira da "BPE" nesses domínios, adaptando-se às exigências da formação profissional de quadros técnicos médios que o país requeria". Idem apud, pp. 92/93.

¹³¹ Os volumes publicados nesta colecção, todos da autoria de Andrade Corvo foram: *A Agricultura e a Natureza* ; *Physica Popular* ; *Economia Política para todos* ; *Da Agua para as Regas* ; *Chimica Popular* ; *Os motores na Industria e na Agricultura*.

¹³² João de Andrade Corvo, *A Agricultura e a Natureza*, Biblioteca de Agricultura e Ciências, Lisboa, Ed. da Empresa Commercial e Industrial Agrícola, 1880, p.12.

O preço dos volumes desta colecção era de \$200 reis cada , custando a série de 6 vols 1\$100 reis e a de 12 vols 2\$000 reis.

ideias e os princípios em linguagem comum ¹³³. Como referia o autor do *Manual do Fabricante de Vernizes*, " seja embora triste confessá-lo, - a verdade é que no nosso mercado encontram-se apenas enciclopédias em que vêm formulas de vernizes misturadas com outras de diversas artes e por modo tão confuso, que dificilmente o artista sem experiência, ou o amador poderá aplica-las na prática. O maior número dos nossos artífices, não conhecem as línguas estrangeiras e, por isso, de nenhum proveito lhe serão as publicações dadas á luz noutros países, - que de resto são demasiado caras e, portanto, inaceitáveis para a bolsa dos menos abastados"¹³⁴.

O surgimento na década de 1880 de publicações divulgadoras de conhecimentos técnicos ligados com a agricultura ou com a indústria dirigidas a um público alargado liga-se, muito provavelmente, com a determinação de 1870 ¹³⁵ de estabelecer bibliotecas populares em cada capital de concelho ¹³⁶. Estas bibliotecas, que deviam ser o complemento das escolas populares, abrangiam duas classes de obras, as que se ocupavam dos conhecimentos gerais e as que "se ocupam de cada

¹³³ A este propósito referia em 1860 a *Revista Agronómica*, "a ciência deixou de ser um monopólio de os génios privilegiados, e, aplicada aos diversos ramos de utilidade fabril e industrial, tem feito e vai fazendo as maravilhas da civilização.

Mas para que estes ramos de aplicação, assim fundidos, se hajam convertidos num facto útil e cada vez mais universal, foi mister que a ciência procurasse as formas fáceis e perceptíveis da linguagem comum; e é desta época que data o consórcio das letras com os diversos conhecimentos científicos". *Revista Agronómica*, ob. cit., 2ª série, Tomo I, 1860, p.3.

¹³⁴ Por isso, "ora consultando, ora resumindo ou compilando, compendiámos tudo o que havia de melhor nos trabalhos de Berzelius, Cook, Esslinger, Guibourt, Martin, Mullot, Tingry, Trissier, Devaux, Watt, Wattin, etc.". J. M. Marques Pereira, *Manual do Fabricante de Vernizes*, Lisboa, Biblioteca do Povo, 1881. p.4

¹³⁵ Decreto de 2 de Agosto de 1870.

¹³⁶ No Relatório que acompanhou o decreto de 2 de Agosto de 1870 considerava-se que "as bibliotecas populares estão por nascer em Portugal. A nação dispense mais de 20:000\$000 anuais com as bibliotecas públicas destinadas aos estudos superiores ou ao ensino técnico, e ainda não possui os repositórios dos conhecimentos elementares para as classes mais necessitadas", in *Collecção de Providencias sobre o material das Escolas Primarias, criação de Bibliothecas Populares e organização de Comissões Promotoras do ensino*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1876, p. 31.

uma das profissões, agrícola, industrial, comercial e artística, inventos, aplicações, modelos". Umas e outras podiam ser lidas na biblioteca ou ao domicílio. Estavam assim criadas as instituições que podiam ser um potencial consumidor deste tipo de livros ¹³⁷ e, talvez não tenha sido por acaso que estas publicações tiveram designações como "Biblioteca do Povo e das Escolas" ou "Biblioteca de Agricultura e Ciências".

Para que a transmissão de conhecimentos fosse mais fácil de assimilar pela população leiga ou com conhecimentos científicos pouco profundos, desde muito cedo que se procurou fazer acompanhar as descrições técnico/científicas de imagens que ilustrassem os processos e aparelhos descritos ¹³⁸. A clareza das imagens que permitiam " penetrar, por meio de algumas linhas significativas, coisas que muitas páginas escritas com a maior precisão, acompanhadas até de notas e comentários, não poderiam fazer-nos compreender tão cabalmente" ¹³⁹, fizeram do desenho um importante aliado na difusão de conhecimentos entre empresários, operários e agricultores, que não possuindo formação específica, dificilmente compreenderiam

¹³⁷ O governo fornecia as municipalidades dos livros necessários para se constituírem as bibliotecas populares, promovendo igualmente, por intermédio das sociedades ou instituições de piedade e beneficência, a aquisição de livros para o mesmo fim.

¹³⁸ Semelhante preocupação era visível na Enciclopédia de Diderot em que as imagens desempenhavam um papel fundamental pois, como referia o Prospecto da sua edição, o pouco hábito "d'écrire et de lire sur les arts rend les choses difficiles à expliquer d'une manière intelligible. De là naît le besoin des figures. On pourrait démontrer par mille exemples qu'un dictionnaire pur et simple de langue, quelque qu'il soit fait, ne peut se passer de figures sans tomber dans des définitions obscures ou vagues. Combien donc, à plus forte raison, ce secours ne nous était pas nécessaire? Un coup d'oeil sur l'objet ou sur sa representation en dit plus qu'une page de discours" . citado por Raymond Birn, "Les mots et les images: l'<Encyclopédie>, le projet de Diderot et la stratégie des éditeurs" in *Revue d'histoire moderne et contemporaine*, Tomo XXV, Outubro/Dezembro de 1988, p.638. Por essa razão a edição in-quarto da enciclopédia, publicada entre 1777 e 1779, em que foram eliminadas grande parte das ilustrações ligadas com as artes e ofícios, se a tornou a obra acessível a subscritores com menores capacidades económicas teve objectivos mais elitistas. idem apud, p.651.

¹³⁹ José Silvestre Ribeiro, *História dos Estabelecimentos Científicos*, vol III, p. 61.

um texto denso e sem ilustrações que o clarificassem ¹⁴⁰. Além disso as imagens funcionavam também como um poderoso aliciante para a leitura de determinada obra e serviam o objectivo de transmitir conhecimentos de forma agradável. Por essas razões os periódicos pagavam avultadas importâncias pelas gravuras que incluíam¹⁴¹, socorrendo-se até muito tarde do mercado estrangeiro ¹⁴².

Enquanto os processos de reprodução de imagens não conheceram um desenvolvimento significativo a sua inclusão saía extremamente onerosa e, por essa razão, os desenhos incluídos nas obras de divulgação eram escassos. Muitas vezes os autores de determinadas memórias referiam mesmo que tinham depositado nas sociedades de que eram membros explicações mais detalhadas e acompanhadas por um maior número de desenhos explicativos.

A litografia descoberta em 1798 por Alois Senefelder, surgia nos inícios do século XIX como uma das formas de solucionar os altos custos de impressão. Como referia, em 1822, José Correa da Serra, "ninguém ignora o moderno invento da Litografia e quanto influe e há-de influir sobre as artes e ciências pela facilidade, e barateza das estampas, que são um dos maiores meios de instrução para os doutos

¹⁴⁰ Em 1861 quando a direcção da *Revista Agronómica* decidiu aumentar a assinatura deste periódico a principal razão apresentada para esse aumento foi a necessidade de publicarem mais gravuras, pois "por mais minucioso que se possa ser na descrição das máquinas e de quaisauer outros instrumentos agrícolas, as gravuras são indispensáveis como representações visíveis dos objectos, que as simples descrições não podem deixar de pintar com imprefeição". *Revista Agronómica*, ob. cit., 1861, 2ª série, Tomo II, p.19.

¹⁴¹ Como Alexandre Herculano referiu "a direcção do Panorama oferece e paga avultadas somas para as [gravuras] obter nacionais" citado por Maria de Lourdes Costa Lima dos Santos, *Intelectuais Portugueses* ..., ob. cit., p.168.

¹⁴² Em 1838 os editores do Jornal *O Museu Portuense* referiam que "como os mais acreditados jornais de instrução que entre nós circulam, seremos obrigados, mau grado nosso, a recorrer principalmente ao estrangeiro para os tipos sólidos de metal fundido donde se tiram as impressões das estampas que ornam as nossas páginas; porque infelizmente a arte de gravar em madeira é muito pouco cultivada entre nós, e o processo de passar debuxos em madeira a tipos de metal é, na prática, totalmente ignorada", *O Museu Portuense*..., ob. cit., nº1, 1 de Agosto de 1838, p1.

como para os ignorantes " 143. Mas a litografia introduzida em Portugal em 1824 por Luís da Silva Mouzinho da Silveira estava ainda longe de ter atingido a sua perfeição, embora na Academia Real das Ciências de Lisboa existisse no início da década de 1830 uma oficina de litografia onde se tinham imprimido 10 estampas de artilharia e realizado as provas da obra de Francisco de Holanda 144. Paralelamente a gravura em madeira ia conhecendo, também, novos progressos. Em 1881 o seu aprofundamento era confirmado por publicações como a *Gravura em Madeira em Portugal* da autoria de João Pedroso ou pelo *Ocidente* "preciosa revista ilustrada", ou ainda pelo "magnífico livro de viagens de explorações na África dos srs Capello e Ivens" 145.

Nas exposições universais as capacidades editoriais dos países aí representados assumiram grande importância, pois os livros eram considerados como a expressão da cultura das nações. Foi este o prisma pelo qual na Exposição Universal de Paris de 1855 se julgou o grau de "ilustração" dos vários países 146. Os testemunhos dos delegados e visitantes deste certame confirmavam a superioridade da tipografia francesa, nomeadamente a sua capacidade de reproduzir imagens. O próprio D. Pedro V no diário da viagem que realizou a esse evento nos dá conta deste facto, elogiando o avanço da tipografia francesa, que graças à inclusão de representações gráficas nos textos tinha contribuído para o "derramamento dos conhecimentos na mecânica, nas ciências matemáticas e naturais"147. Nesta altura a

143 José Correa da Serra, "Discurso histórico recitado na sessão pública de 24 de Junho de 1822 pelo secretário ...", in *História e Memórias da Academia Real das Ciências de Lisboa*, tomo VIII, Parte II, Lisboa, 1823, p. VII.

144 ANTT. Ministério do Reino, maço 353, caixa 472, doc. s/nº

145 "Ofício e representação enviada á comissão central directora do inquerito industrial pela mesa da assembleia geral da Associação typographica lisbonense e artes correlativas", ob. cit., p.295/6.

146 "A nada se dio allí tanta importancia por gobiernos y expositores como a los productos de la impresnta; de nada se hizo tanto alarde como de los libros" , José Castro y Serrano, *Espana en Londres: correspondencia sobre la Exposición Universal de 1862*, Madrid, 1863, pp. 402/3, citado por Jesus A. Martinez Martin, *Lectura y lectores en el Madrid del siglo XIX*, Madrid, CSIC, 1992, p.24.

147 *Escritos D'El-Rei D. Pedro V*, ob- cit., Vol. II, p. 149.

grande novidade era, contudo, a fotografia. Considerada como um dos símbolos da "íntima ligação das ciências com as artes"¹⁴⁸, a fotografia surgiu na exposição de Paris de 1855 como a arte de representação do futuro - "onde chegará esta nova arte é difícil prever porque ela vai invadindo tudo, apreendendo a natureza em flagrante, imitando de maneira a enganar as gravuras, fazendo-nos ver os fenómenos microscópios, enfim pela heliografia derrubando quase a gravura, e as ciências ainda não tiraram dela todo o partido que é possível tirar" ¹⁴⁹.

Em Portugal o desenvolvimento da litografia e da fotografia foi tributário dos conhecimentos científicos e das experiências realizadas por José Júlio Rodrigues, professor da Escola Politécnica de Lisboa nos serviços de fotografia da Direcção Geral dos Trabalhos Geodésicos, Topográficos e Geológicos. Na exposição pública inaugurada em 15 de Abril de 1875 no Convento de Jesus, o processo de fotolitografia aí apresentado era "essencialmente português", tendo sido o químico da Politécnica o primeiro a estabelecer "em bases seguras o emprego de lâminas metálicas mui delgadas, que excelentemente funcionam em vários métodos de impressão foto-química" ¹⁵⁰.

A introdução das imagens foi ainda importante por dois outros motivos, por um lado porque divulgou modas e vulgarizou toda a utensilagem mecânica que ia conquistando o quotidiano das populações, por outro porque permitiu a inclusão de anúncios que faziam chegar a um público mais alargado os produtos fabricados ou comercializados pelos vários fabricantes e negociantes. Em 1873 era já um "facto incontestável que o anúncio é uma necessidade da vida económica da sociedade

¹⁴⁸ José Vitorino Damázio, "Abertura das aulas no Instituto Industrial de Lisboa; Relatório do Director interino do dito Instituto", *Boletim do Ministério das Obras Públicas Comércio e Indústria*, nº10, 1854., pp.250/1.

¹⁴⁹ *Escritos D'El-Rei D. Pedro V*, ob- cit., Vol. II, p. 149.

¹⁵⁰ Direcção Geral dos trabalhos Geographicos Portuguezes. Secção Photographica. *Primeira Exposição Nacional inaugurada no dia 15 de Abril de 1875. Photographia applicada aos trabalhos geográficos. Processos de Impressão photographica com tintas gordas. Notícia abreviada*. Lisboa, Tip. da Academia Real das Ciências, 1875, p.8.

indispensável aos ramos do comércio, das artes e das indústrias. O anúncio propaga, difunde, elucida, descreve e propociona a toda a gente a maneira de obter o que necessita, e por conseguinte de dar extracção a tudo quanto a ela se destina" ¹⁵¹

A publicação de jornais de modas como *O Mundo Elegante*, *Jornal de Modas* (1858) e a *Gazeta Literária do Porto* (1868), que incluíam figurinos de moda coloridos, tiveram uma influência directa sobre o consumo de trajes que não deixou de afectar a procura de determinados produtos textéis ou adornos, com a inevitável repercussão nas respectivas indústrias ¹⁵². A inserção de anúncios de aspiradores, máquinas de costura Singer ou outros abriram o caminho para a convivência que hoje temos com a ciência ¹⁵³. O estudo dos patrimónios de algumas famílias alentejanas realizado por Helder Fonseca demonstrou como a máquina de coser "Singer", o "filtro de água Pasteur" ou a "máquina de café" faziam cada vez mais parte do quotidiano, senão da generalidade da população pelo menos dos grupos economicamente mais favorecidos ¹⁵⁴. Talvez por isso a *A Chave da Ciência*, traduzida em 1874 por Mariano Cordeiro Feyo, e que procurava a "vulgarização desprezível" dos

¹⁵¹ *Almanach da Agência Primitiva de Anúncios*, Lisboa, 1873, p. 3.

¹⁵² Daniel Roche realçou a importância do vestuário na vida económica e social - "N'en doutons pas, toute une économie, toute une société en tire sa subsistance: celle des industrielles et marchandes, celle des recherches sur les modèles de tissus et d'étoffes sur le renouvellement permanent des formes et des agencements, dont les interventions sont à la fois causes et conséquences des concurrences vestimentaires. On saisit ici l'imbrication constitutive du réel et de l'imaginaire dans l'histoire du vêtement" , por isso, "La mode <cette manière de faire vivre les choses> dont parle Furetière, < qui change selon le temps et le lieu> va alors contaminer progressivement le corps social et c'est son action universelle qui interroge prédicateurs et moralistes, économistes e administrateurs", Daniel Roche, *La culture des apparences* ..., ob. cit., pp. 14 e 38.

¹⁵³ A título de exemplo refira-se que *O Panorama*, publicara em 1855, um pequeno artigo sobre a máquina de costura Singer acompanhado de uma gravura. *O Panorama*., vol. XII, nº45, p. 357.

¹⁵⁴ Helder Fonseca, *Economia e atitudes económicas no Alentejo oitocentista*, ob. cit., p. 344 e359.

fenómenos científicos que se presenciavam todos os dias tenha tido tanta aceitação¹⁵⁵.

A publicação de Catálogos, profusamente ilustrados, da maquinaria e dos produtos produzidos ou importados pelas várias empresas facilitaram a divulgação das máquinas utilizadas na indústria e na agricultura. Refira-se, a título de exemplo, que na década de oitenta do século XIX a casa Ransomes, Sims & Jefferies, Limited era representada em Portugal por António Sarmento e que através dos seus catálogos era fácil encomendar qualquer das máquinas fabricadas por esta firma, desde debulhadoras a locómoveis ou máquinas a vapor fixas e semi-fixas. Entre 1878 e 1887, António Sarmento forneceu, na sequência de encomendas que lhe foram feitas, 35 aparelhos de debulhar Ransomes ¹⁵⁶.

Mas mais do que conhecer as publicações importa saber até que ponto os periódicos e os estudos monográficos tiveram uma real importância na divulgação dos conhecimentos científicos e técnicos entre os vários grupos sociais e até que ponto esses conhecimentos eram aplicados pelos mesmos.

Se é certo que a maioria das inovações técnicas que foram divulgadas pelos periódicos nunca passaram do papel e a aplicação de algumas limitou-se a um grupo restrito de pessoas ou a experiências sem consequências no tecido industrial do país, as notícias e considerações sobre a importância e necessidade da ciência e da técnica que estes jornais davam contribuíram para criar entre a sociedade portuguesa uma maior receptividade ao "espírito do século", ou seja, à ideia de que o progresso

¹⁵⁵ Sobre a primeira edição desta obra veja-se o que se disse na nota 41. Em 1889 Henrique de Parville, actualizou-a. A tradução do primeiro volume desta obra para português foi realizada em 1896 e a do segundo em 1900. Os tradutores foram José Quintino Travassos Lopes e J.T. da Silva Bastos.

¹⁵⁶ Como exemplos dos catálogos publicados pela Casa Importadora António Sarmento refiram-se o *Catalogo Illustrado de Aparelhos de debulhar Ransomes*, Lisboa, Tip. Minerva Central, 1886 e o *Catalogo Illustrado de Machinas Coloniais*, Lisboa, Tip. Minerva Central, 1884.

Em 1888 António Sarmento apresenta-se como o único representante da casa Johnston em Portugal e publica o *Catalogo Illustrado de Ceifeiras Atadoras de Johnston*, Lisboa, Tip. Minerva Central, 1888.

industrial passava pela aquisição de novas técnicas e saberes. E, embora a sua acção se limitasse, pelo menos até á segunda metade do século, a um grupo restrito, a uma elite científica, política e económica, era esse o grupo social que podia intervir de forma directa na alteração das estruturas materiais da sociedade ¹⁵⁷. Quando compulsamos os assinantes destes periódicos verificamos que entre eles se contam homens ligados à ciência, à política e à vida económica.

Os estudos já realizados sobre alguns periódicos difusores da ciência e da técnica apontam no sentido de que essa difusão abrangeu, em termos espaciais e sociais, uma camada da população mais elevada do que inicialmente se supunha.

Em 1818, dos 748 subscritores dos *Annaes da Ciências da Artes e das Letras*, 680 encontravam-se em Portugal e, embora a maioria se localizasse em Lisboa a verdade é que o Porto, Coimbra e outras localidades como Portalegre, contavam também com assinantes desta publicação. Por outro lado, o número de negociantes subscritores desta publicação é também assinalável ¹⁵⁸. Em número de 40 em Lisboa e de 23 no Porto, a sua representação é tanto mais significativa se considerarmos que entre eles se contavam nomes de importantes homens de negócio que eram simultâneamente fabricantes, como era o caso de Jacomo Ratton ou de Francisco

¹⁵⁷ Já em 1857 Andrade Corvo constatava que "Entre nós felizmente o benéfico influxo das descobertas científicas modernas começa a fazer-se sentir, graças á dedicação patriótica de alguns poucos lavradores que não negam sistematicamente o poder, hoje incontestável, da ciência", e a comprova-lo baseava alguns dos cálculos que realizou sobre as vantagens da utilização de máquinas na agricultura nas informações que lhe tinham sido fornecidas pelo Marques de Ficalho e pelo Conde de Vila Real. João de Andrade Corvo, *Relatório sobre a Exposição Universal de Paris. Agricultura*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1857, Parte I, pp. 5, 132/3 e 145.

¹⁵⁸ Francisco Fortunato Queirós que analisou a distribuição espacial dos subscritores dos *Annaes* em 1818 concluiu que dos 748 subscritores apenas 68 (9%) residiam no estrangeiro, os restantes 680 distribuíam-se da seguinte forma: 200 (29%) no Brasil ; 433 (64%) no continente e 47 (7%) nos arquipélagos dos Açores e Madeira. Por sua vez os 433 subscritores do continente distribuíam-se da seguinte forma; 207 em Lisboa, 9 no Porto, 86 em Coimbra e 41 noutras localidades. Francisco Fortunato Queirós, *Annaes das Sciencias, das Artes e das Letras (Paris 1818-1822)*, 1ª Parte, Porto, Ed. Centro de História da Universidade do Porto, 1983, p.25.

António Ferreira. A análise da distribuição espacial dos subscritores do *Jornal enciclopédico* (1789), do *Jornal de Coimbra* (1813) e dos membros da Sociedade Promotora da Indústria Nacional (1823) e da Academia Real das Ciências de Lisboa (1818,1821,1825), realizada por Fátima Nunes, permitiu-lhe concluir que para o final do séc. XVIII e as três primeiras décadas do século XIX existiam "corredores de leitura" que favoreciam a divulgação de jornais científicos¹⁵⁹.

Por outro lado não deixa de ser sintomático que a iniciativa da publicação da "Biblioteca de Agricultura e Ciência", que esteve a cargo de Andrade Corvo, tivesse partido da Empresa Comercial e Industrial Agrícola, que era justamente um dos principais importadores de maquinaria agrícola, e que em cada volume desta colecção se incluíssem uma série de gravuras com o fim de publicitar as máquinas que a empresa vendia e que, em muitos casos, correspondiam aos melhoramentos que eram preconizados no texto da obra ¹⁶⁰.

¹⁵⁹ Maria de Fátima Nunes, *Leitura e Agricultura...*, ob. cit., pp.30/6.

¹⁶⁰ Em anúncio incluído nos vários volumes da colecção anunciava-se que esta empresa sediada na travessa de S. Nicolau, nº12, se encarregava "de promover a venda no país e no estrangeiro de todas e quaisquer produtos agrícolas do continente, ilhas e colónias, assim como se encarrega de satisfazer quaisquer encomendas de máquinas agrícolas e indústrias aperfeiçoadas". Anunciava também que "desejando facilitar aos agricultores e industriais a aquisição de máquinas de reconhecida utilidade e aperfeiçoadas" tinha estabelecido um depósito no largo do Conde Barão, nºs 5,6 e 7, onde podiam apreciar "uma interessante colecção".

Em 1886 instituiu-se a Companhia Real Promotora da Agricultura Portuguesa que adquiriu por contracto com a Empresa Comercial e Industrial Agrícola as máquinas e alfaias existentes nos seus depósitos e os privilégios para a sua venda em Portugal e colónias por um espaço de 15 anos. *Estatutos da Companhia Real Promotora da Agricultura Portuguesa Aprovados em Assembleia Geral especial de 29 de Março de 1886 e publicados no Diário do Governo nº 93 de 28 de Abril do mesmo ano*. Lisboa, Tip. da Empresa Litteraria de Lisboa, 1886, p.4.

2.2. - Bibliotecas, Gabinetes de leitura e Livrarias.

Se bem que Portugal não conte com estudos relativos às bibliotecas existentes nas casas dos vários grupos sociais como forma de detectar o peso que a leitura tinha entre esses mesmos grupos, o estudo de alguns patrimónios permite-nos verificar a importância que os livros assumiam para alguns representantes da elite oitocentista. A biblioteca de Eugénio de Almeida e de outros importantes proprietários alentejanos oitocentistas são exemplificativas de como entre este grupo a leitura, nomeadamente a de obras técnicas ligadas com a agricultura, desempenhava um papel significativo na sua formação empresarial ¹⁶¹. Exemplos que por si só podem não traduzir o espírito de um grupo. Mas, quando articulamos estes exemplos com a literatura da época ¹⁶² e com as referências que os autores portugueses fazem de obras estrangeiras¹⁶³, percebemos que esses exemplos talvez não sejam casos isolados.

Desde o final do século XVIII que em obras como as *Memórias Económicas* da Academia Real das Ciências a recorrência às obras estrangeiras era uma constante

¹⁶¹ Helder Adegar Fonseca, "Elites Económicas Alentejanas, 1850-1870: anatomia social. O exemplo de Évora" in *História Empresarial em Portugal. Actas do XV Encontro da Associação Portuguesa de História Económica e Social*, Évora, 1995, p. 608/10.

¹⁶² Veja-se o caso da biblioteca de Jacinto, "majestoso armazém dos produtos do Raciocínio e da Imaginação!" onde "jaziam mais de trinta mil volumes". Eça de Queirós, *A cidade e as Serras*, Lisboa, Ed. Livros do Brasil, 4ª ed, s.d., pp. 29/30.

¹⁶³ Esta poderá ser uma outra forma de abordagem das leituras e leitores, susceptível de ser cruzada com os levantamentos feitos a partir dos inventários existentes nos fundos notariais. Obviamente que este tipo de abordagem só pode abranger áqueles que escreveram, mas em contrapartida permite conjugar as obras que possuíam com as obras que liam. Como referiu Horacio Capel, "los inventarios de las lecturas efectuadas por determinados autores, elaborados a partir de un cuidadoso repertorio de las citas que aparecen en sus escritos, permiten adentrar-se en el complejo mundo de las influencias intelectuales y de los materiales utilizados". Este levantamento conjugado com os catálogos das bibliotecas privadas e com os inventários *post mortem*, que em Espanha já conhecem um grande desenvolvimento, permite uma percepção mais clara do assunto. Horacio Capel, "El público y la circulación de obras de geografía en la España del siglo XVIII", Javier Ordóñez e Alberto Elena (comps), *La ciencia y su público: perspectivas históricas*, ob. cit., p.244 e p. 246.

só possível por parte de quem possuía ou tinha fácil acesso a esse manancial de informação. Do mesmo modo as referências que José Acúrsio das Neves faz ao longo da sua obra a homens como Newton ou Watt, só eram possíveis pelo fácil acesso às obras destes autores. Mesmo funcionários administrativos mais anónimos baseavam e reforçavam as ideias que defendiam pelo recurso aos exemplos estrangeiros¹⁶⁴. As ofertas de obras que os sócios das várias sociedades e associações faziam para as bibliotecas das mesmas são um elemento indicativo das obras que eram lidas pelos vários grupos sociais ou profissionais¹⁶⁵. O levantamento sistemático destas ofertas permitirá dar uma ideia da informação técnica/científica possuída pelos industriais e pelos proprietários agrícolas que, sendo cruzada com a realidade física dos seus estabelecimentos e com os processos de fabrico e cultura utilizados nos mesmos, pode contribuir para determinar o grau de desfasamento existente entre o que se conhecia e o que se aplicava.

Por outro lado, não são de desprezar as possibilidades de divulgação que as bibliotecas e os gabinetes de leitura ofereciam¹⁶⁶. Se muitos dos gabinetes de leitura surgiram no âmbito das livrarias e editoras, vários outros estiveram ligados às Associações Culturais¹⁶⁷ e Profissionais¹⁶⁸. No caso das casas editoras refira-se a

¹⁶⁴ Veja-se o caso do "Discurso sobre as fábricas gerais dos lanifícios da vila da Covilhã e seu termo, apresentado aos senhores conselheiro provedor, e deputados da Junta do Comércio deste reino, e seus domínios, por João Nogueira Nunes Ferreira de Figueiredo natural da mesma Vila, e actual juiz vedor das sitas fábricas" in HL, vol. II, pp. 140 a 146.

¹⁶⁵ Veja-se, a título de exemplo, as ofertas feitas em 1822 à Sociedade Promotora da Indústria Nacional por homens como André Durrieu, António José de Souza Pinto ou Teixeira Gyrão. *Annaes da Sociedade Promotora da Indústria Nacional*, 1º Ano, Caderno 2, Junho de 1822, pp. 40/8.

¹⁶⁶ Como constantou Jesús A. Martínez, no seu estudo sobre a leitura e os leitores em Madrid no século XIX, a posse de uma biblioteca não era a única possibilidade de aceder à leitura, "había otros - y muy diversos - canales de lectura (...). Se trata de libros prestados, bibliotecas públicas o gabinetes de lectura, personas cuyas lecturas dependían de las bibliotecas de otros (...) o lecturas en grupo". Jesús A. Martínez Martín, *Lectura y lectores en el Madrid del siglo XIX*, ob. cit., p. 12.

¹⁶⁷ A Sociedade de Instrução do Porto, criada em 1873, possuía em 1881, uma biblioteca e gabinete de leitura com 114 gazetas e publicações periódicas e "muitas centenas de volumes, alguns valiosos e

Revista Universal Lisbonense que, em 1841, abriu para os seus assinantes um gabinete de leitura cujo espólio era constituído por vários jornais portugueses e estrangeiros¹⁶⁹.

Embora não se conheça para grande parte das Associações de interesses agrícolas e industriais criadas no século XIX o catálogo dos seus gabinetes de leitura, quase todas incluíam entre os seus objectivos a criação de uma biblioteca que facilitasse a divulgação dos conhecimentos técnicos entre os seus associados. Os dados que temos recolhido para alguns casos concretos e as ofertas feitas noutros levam a crer que a maioria destes gabinetes funcionou com regularidade.

Para a Sociedade Promotora da Indústria Nacional a criação de uma biblioteca que colocasse à disposição dos seus membros as obras mais recentes ou mais significativas a nível dos conhecimentos científicos e técnicos foi uma preocupação constante. As doações e aquisições ¹⁷⁰ de livros que foram feitas para a biblioteca permitem-nos perceber que esta contava com um importante acervo bibliográfico, no qual se incluíam muitos dos livros mais importantes que na altura eram publicados a

raros". *Discurso do presidente da Sociedade José Frutuoso Aires de Gouveia Osório pronunciado em 1881.*

¹⁶⁸ Sobre as associações e gabinetes de leitura veja-se Manuela D. Domingos, *Estudos de Sociologia da Cultura. Livros e leitores no séc. XIX*, ob. cit., pp. 146/52.

Na literatura da época é possível encontrar referências aos gabinetes das sociedades profissionais ou recreativas. Veja-se o caso das *Farpas* de Ramalho Ortigão em que as referências a estes espaços integradas nas descrições das localidades são uma constante. A título de exemplo refira-se o que em Setembro de 1885 relatava sobre Viana do Castelo, " Nas salas desta benemérita sociedade joga-se o bilhar, o voltarete e o *whist*, há um gabinete de leitura com todos os jornais do País, o *Gil Blas* e o *Figaro* (...)". Ramalho Ortigão, *As Farpas. ...*, ob. cit., tomo I, p.23.

¹⁶⁹ O "Catálogo dos jornais políticos, científicos, litterarios, e ecommerciaes, que actualmente se acham no Gabinete de leitura da Redacção da Revista Universal Lisbonense" foi publicado por essa mesma revista. Por este catálogo ficamos a saber que na altura existiam 68 títulos, 32 dos quais portugueses. *Revista Universal Lisbonense*, Tomo II, nº2, pp.112/3.

¹⁷⁰ O conselho da Sociedade procurou adquirir as obras que considerava fundamentais e que não possuía na Biblioteca. Assim em 1827 encarregou o sócio André Durrieu de remeter "todos os boletins da Sociedade d'Encouragement de Paris".

nível europeu. Por outro lado, o acervo de obras que os sócios doavam e que eram da sua autoria permite-nos também constatar que a biblioteca da Sociedade contava com as obras mais significativas que no país se iam produzindo. A biblioteca, aberta à leitura dos sócios, oferecia assim um importante manancial de informação para quem pretendesse actualizar os seus conhecimentos. Obviamente que esta facilidade só abrangia aqueles que viviam ou se deslocavam regularmente a Lisboa, os outros contentavam-se com a recepção da publicação da Sociedade e eventualmente com a assinatura de um ou outro periódico.

A estrutura do catálogo da biblioteca da Associação Comercial do Porto ¹⁷¹ datado de 1888 é exemplificativa das preocupações de formação e informação desta instituição. Uma das secções incidia sobre Comércio e Direito Comercial subdividindo-se em comércio e questões comerciais, direito mercantil nacional e estrangeiro, escrituração e contabilidade, navegação e marinha, dicionários, colecções e miscelâneas; uma outra incidia sobre História, Estatística e colecções de jornais e outra ainda sobre Ciências, Artes e Legislação¹⁷². A Sociedade Martins Sarmiento instituída em 1882 criou uma biblioteca cujo acesso facultava áqueles que se queriam instruir.

Também as associações operárias com fins de solidariedade ou de crédito e consumo procuraram melhorar a formação técnica dos seus associados e uma das formas porque o fizeram foi através da criação de bibliotecas. A Caixa Económica Operária fundada em 1876, inaugurou a sua biblioteca em 1880, por ocasião do tricentenário de Camões. Em 1889 esta associação contava com 1.000 associados que podiam, pelo menos estatutariamente, consultar os 900 volumes de "estudo científico,

¹⁷¹ Em 1888 a biblioteca contava com um total de 399 obras e em 1894 com 1.849.

¹⁷² Manuela D. Domingos, "Livros de viagem portugueses do século XIX. Alguns exemplos" in *Revista de História Económica e Social*, nº 7, Janeiro/Junho de 1981, pp. 120/1.

literário e profissional" e os vários periódicos portugueses e estrangeiros existentes na sua biblioteca ¹⁷³.

Se considerarmos o elevado número de sócios com que contavam algumas destas associações e, sobretudo se consideramos que entre os seus membros existiam representantes dos vários grupos sociais, percebemos que as possibilidades de acesso a determinadas obras eram mais fáceis do que normalmente se considera. O problema residia na falta de frequência destes espaços de leitura.

Paralelamente com as bibliotecas e gabinetes de leitura organizados pelas instituições privadas existiam as Bibliotecas estatais, municipais ou financiadas pelo Estado. No ano de 1849 o seu número elevava-se a sete: a Bibliotecas da Universidade de Coimbra, frequentada nesse ano por 6.000 leitores, a Biblioteca da Academia Real das Ciências, frequentada por 1.633 leitores, e as bibliotecas de Lisboa, Évora e Porto frequentadas respectivamente por 6.330, 539 e 2.874 leitores. Existiam ainda as Bibliotecas de Braga e Ponta Delgada que não estavam abertas á leitura pública. Segundo a relação dos livros pedidos pelos leitores que nesse ano frequentaram a Biblioteca Nacional de Lisboa os temas mais requisitados eram as Ciências Históricas e Literárias, representado as obras de Ciências Naturais e de Artes e Ofícios apenas cerca de 10% do total de pedidos, o que nos leva a pressupor que a frequência deste espaço por parte dos industriais ou operários era extremamente diminuta ¹⁷⁴.

¹⁷³ *Catálogo da Exposição Operária, realizada em 1889 na Cooperativa de crédito e consumo, Caixa Económica Operaria*, Lisboa, 2ª edição, 1889, p.5.

¹⁷⁴ "Relatório do Ministério dos Negócios do Reino, 1851", in *Diário da Câmara dos Deputados*, 4ª Sessão ordinária da 3ª Legislatura, vol. 2º, Fevereiro de 1851, pp. 25/26.

3. Ciência e público: laboratórios, gabinetes, exposições industriais, museus e conferências científicas e pedagógicas.

" A ciência é o poder criador que enriquece o mundo com essas portentosas maravilhas que o engradem, o civilizam, e lhe multiplicam as forças. Vivendo separada do vulgo, escondida, como misteriosa divindade, no gabinete do homem estudioso, no laboratório do investigador ousado mas egoísta, a ciência foi, por muitos séculos, do exclusivo domínio de poucos, e consumiu quase todos os seus esforços em discussões estéreis, em buscar a explicação de factos mal observados, em satisfazer o orgulho dos seus privilegiados cultores. Hoje a transformação é completa: a ciência é de todos e para todos"

João de Andrade Corvo, "Introdução" in *Annaes das Sciencias e Letras publicados debaixo dos auspicios da Academia Real das Sciencias. Sciencias Mathematicas, Phisycas, historico-naturaes e medicas*, Lisboa, Tip. da Academia, 1857, Tomo I, p. V.

3.1. - Os Laboratórios de Química e Gabinetes de Física- da recreação à profissionalização.

No séc. XVII a experimentação assumiu-se como processo sistemático de elaboração do conhecimento. A prática experimental institucionalizou-se e os factos oriundos da experiência tornaram-se o único saber considerado como verdadeiramente científico. As experiências só eram, contudo, consideradas factos, independentemente do rigor com que eram praticadas, quando eram presenciadas por várias testemunhas¹⁷⁵, entre as quais se incluíam vários cientistas da mesma

¹⁷⁵ "Une expérience, en dépit d'un respect rigoureux de la procédure, n'était pas un fait si elle était attestée par un seul homme. Si plusieurs hommes l'attestaient, et en principe tous, son résultat constituait un fait. Pour cette raison, le *fait* devait être considéré comme une catégorie à la fois épistémologique et sociale". Eric. Brian, *Levithan et la pompe a air*, ob. cit., p. 32

área ou áreas afins . A credibilidade e objectivação dos factos demonstrados era conseguida pela colectivização da produção dos conhecimentos ¹⁷⁶. Assim, na segunda metade do século XVII, os laboratórios deixaram de funcionar como espaços herméticos e passaram a ser espaços abertos e de acesso teóricamente livre ¹⁷⁷, onde a produção dos novos conhecimentos podia ser observada por "iniciados" ou leigos para quem a experimentação era visualizada como uma forma de recreação .

Á semelhança dos laboratórios ingleses também em Portugal o surgimento dos primeiros laboratórios e gabinetes de física foi acompanhado pela curiosidade de uma sociedade para a qual a aproximação aos locais de produção do saber era uma forma de prestígio ¹⁷⁸. Os cursos de física e química que em 1823, Luis da Silva Mousinho de Albuquerque iniciou na Casa da Moeda, e nos quais as experiências e demonstrações acompanhavam a sua fluente exposição oral ¹⁷⁹, atraíam a melhor sociedade de Lisboa¹⁸⁰.

As experiências que Robert Boyle realizava eram registadas pelo seu colaborador Robert Hooke e o registo devia "être signé par un certain nombre de personnes présentes qui avaient été témoins de tous des événements cités et qui, en inscrivant leurs noms, constituaient des déclarations indubitables", idem, p.61.

¹⁷⁶"les séances et les témoignages collectifs servaient à corriger l'action naturelle des <Idoles>: erreurs, singularités ou déformations du jugement et des capacités d'observation de l'individu. La Royal Society se présentait elle-même comme une <union d'yeux et de mains>". Idem apud, ob. cit., p.79

¹⁷⁷ "le libre accès au laboratoire expérimental proclamé publiquement est restreint en pratique par la nécessité de faire régner la discipline au sein de la collectivité des expérimentateurs". Idem apud, p 335.

¹⁷⁸ "Em Portugal, ter Gabinete de Física dava prestígio e era índice de cultura e nível económico. Reis e príncipes participavam em sessões experimentais de física. E a moda em Portugal, chegou ao ponto de o próprio D. João V ter sido um entusiasta da nova filosofia e na Casa Real instalou-se um Gabinete de Física no reinado de D. José". José Pinto Peixoto, "As Academias no contexto universalista das ciências nos séculos XVII e XVIII" In *José Jacinto de Magalhães*, ob. cit., pp. 31/2.

¹⁷⁹ Julio Maximo de Oliveira Pimentel, *Elogio Histórico, proferido na sessão pública da Academia Real das Ciências em 19 de Novembro de 1856*.

¹⁸⁰ "As suas lições eram escutadas com avidez pela mais escolhida sociedade de Lisboa. Senhoras de primeira nobreza não desdenhavam de ir iniciar-se nos principios das ciências físicas". José Silvestre Ribeiro, *História dos Estabelecimentos científicos*, ob. cit., vol III, p.69



A ideia de que a transmissão de um conhecimento científico podia ser feita de forma lúdica estava, também, presente no gabinete de Física que com a reforma pombalina se instalou na Universidade de Coimbra. Entre as várias peças que compunham o seu espólio incluía-se "uma caixa de madeira contendo um boneco chinês que desce pelos degraus d'uma escada, em virtude das diferentes posições que vai tomando o seu centro de gravidade"¹⁸¹. Este boneco era uma reprodução da figura descrita por Musschenbroek no seu Curso de Física Experimental ¹⁸². Aliás a utilização de maquinismos destinados a transmissão da ciência enquanto espectáculo assumiu uma importância excessiva no ensino de setecentos, "fazendo-se despesas consideráveis em Máquinas de nenhuma importância e consequência; as quais servem tão sómente de espectáculo e passatempo"¹⁸³, razão porque se procurou regulamentar a sua utilização. No entanto as experiências com carácter de espectáculo ainda se prolongaram pelas primeiras décadas do século XIX. Em 1812 Constantino Botelho de Lacerda Lobo repetia anualmente a experiência de Mussechenbroek que demonstrava a pressão lateral da água fervendo a qual "não

¹⁸¹ Nada resta deste boneco "que teria feito as delícias dos estudantes coimbrãos do século de setecentos" Romulo de Carvalho, *O Gabinete de Física da Universidade de Coimbra*, ob. cit., p.231

¹⁸² "Afin de Joindre l'agréable à l'utile, nos allons décrire une petite statue, imaginée depuis peu dans la Chine, qui exécute tous les tours d'équilibre, que nous voyons faire aux sauteurs, en s'élançant successivement sur tous les degrés d'un gradin, depuis le plus élevé jusqu'à celui qui est le plus bas." Idem, p. 234.

Segundo Robin E. Rider os actuais "museus vivos" podem-se filiar nas "nas academias y profesores de la temprana ciencia moderna, que fueron pioneros en el uso de los experimentos demostrativos para enseñar filosofia natural; igualmente los museos que requieren la participation del público siguen el vivo ejemplo de los conferenciantes público y los fabricantes de instrumentos del siglo XVIII, quienes llevaron los experimentos demostrativos a las esquinas de las calles y a los salones". Robin E. Rider, "El experimento como espectáculo", in Javier Ordóñez e Alberto Elena, *La ciencia y su público: perspectivas históricas*, ob. cit., pp.113/4.

¹⁸³ Título VI, da Parte III dos Estatutos da Universidade de Coimbra. Para evitar o uso excessivo deste tipo de maquinismos se estipulava que não se mandasse fazer nenhuma máquina "sem primeiro tomar deliberação sobre a utilidade dela na Congregação Geral das Ciências".

tinha outro fim mais, do que entreter, e divertir as pessoas, que concorriam a ver as experiências" 184.

Apesar do carácter de diversão que assumiam o laboratório de química e o gabinete de física da Universidade de Coimbra nestes espaços realizaram-se também, sob a direcção de homens como Vandelli, Rodrigues Sobral ou Constantino Botelho, experiências com carácter científico que visavam o aproveitamento dos recursos naturais e a construção de máquinas. Prática seguida pelos laboratórios criados pelas academias/sociedades científicas ou promotoras da indústria nacional. Do mesmo modo vários dos representantes da elite económica e intelectual, como o Marquês de Angeja, o Marquês de Abrantes ou o Barão de Sobral Hermano, aderiram ao método experimental e possuíam em suas casas laboratórios ou gabinetes de física¹⁸⁵.

As reformas do ensino realizadas a partir da década de 30 de oitocentos procuraram dotar os estabelecimentos de ensino liceal e profissional de laboratórios e gabinetes de máquinas, destinados a completar o ensino teórico com a experimentação. Os estudos realizados sobre os laboratórios liceais, o laboratório do Instituto Industrial ou o laboratório da Escola Politécnica de Lisboa¹⁸⁶ demonstraram, no entanto, que na maioria dos casos estes laboratórios estiveram longe de cumprir os objectivos com que tinham sido criados. As excepções deveram-se à acção pontual de alguns dos professores dessas instituições¹⁸⁷. Por essa razão as

184 *Jornal de Coimbra*, nº III, Março de 1812, p.256.

185 Em 1827 o Barão de Sobral Hermano ofereceu uma parte do seu Gabinete de Química à Sociedade Promotora da Indústria Nacional de que era na altura vice-presidente. *Annaes da Sociedade Promotora de Industria Nacional*, 3º Ano, caderno 27, Julho de 1827, p. 53.

186 Sobre o assunto veja-se Isabel Cruz, "El Laboratorio Químico del Instituto Industrial de Lisboa: conflictos entre la enseñanza y el producto de la ciencia aplicada (1852-1864)", in Patricia Aceves Pastrana (editora), *Las ciencias Químicas y Biológicas en la formación de un mundo nuevo*, Mexico, Universidad Autonoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, 1995, pp.257/67 e Maria Luisa Alves, "O laboratório de Química da Escola Politécnica de Lisboa", policopiado.

187 Como foi, por exemplo, o tempo em que José Júlio Rodrigues leccionou na Escola Politécnica de Lisboa.

Sociedades/Associações Industriais procuram estabelecer laboratórios-oficinas onde essa aprendizagem prática fosse leccionada aos operários.

O desenvolvimento das indústrias químicas determinaram a necessidade de criar nestes estabelecimentos laboratórios de investigação, mas sobre estes ainda hoje se sabe muito pouco. Refira-se o já citado caso da Fábrica E. Estácio situada no Campo Pequeno que, em 1888, era simultâneamente "um dos laboratórios particulares mais completos", que possuía "uma selecta livraria, e a ela adjunto um gabinete de análises, dotado de todos os instrumentos necessários, não só para as rigorosas análises químicas, como para a análise espectral, polarimétrica, microscópia etc." ¹⁸⁸.

3.2. - As exposições industriais: a "conquista pacífica dos povos".

Às Sociedades e Associações de interesses agrícolas, industriais e comerciais se ficou a dever a organização de um número significativo de exposições agrícolas e/ou industriais com carácter local, regional, nacional ou internacional que tiveram lugar ao longo do século XIX.

A primeira destas iniciativas com âmbito nacional foi promovida pela Sociedade Promotora da Indústria Nacional e teve lugar em Lisboa em 1849. No entanto a preocupação que esta Sociedade sempre tivera em dar a conhecer quer os progressos técnicos, quer os produtos da indústria nacional era patente desde os seus primórdios¹⁸⁹. Por essa razão quando se realizou a Assembleia Geral de 1827,

¹⁸⁸ Associação Industrial Portuguesa, *Catalogo da Exposição Nacional das Indústrias Fabris realizada na Avenida da Liberdade em 1888*, ob. cit., vol. I, pp. 277 e 279.

¹⁸⁹ Logo na primeira sessão desta Associação o seu Presidente afirmou, "virão dias, em que se renovem entre nós as exposições dos produtos, esses brilhantes triunfos da indústria nacional". *Annaes da Sociedade Promotora da Industria Nacional*, 1º Ano, caderno 1, Maio de 1822, p.14.

evento em que se previa, como aconteceu, a presença não só de avultado número de sócios como de outros espectadores, a Sociedade aproveitou a oportunidade para nesse local montar "uma exposição de várias máquinas e modelos existentes no Gabinete da Sociedade e seus Conservatórios, e bem assim de diversos artefactos do país, e mais produtos da indústria" ¹⁹⁰. Ensaivavam-se, assim, os primeiros passos para a realização de exposições de maiores dimensões, ao mesmo tempo que se testava a receptividade que semelhante iniciativa tinha junto do público e dos empresários industriais ou agrícolas.

Na segunda metade do século XIX o surgimento de um maior número de sociedades e associações agrícolas e industriais foi acompanhado por uma maior cadência na realização de exposições. A maioria destas sociedades incluíam mesmo nos seus estatutos a obrigação de promoverem exposições, e foi justamente para cumprir as disposições estatutárias que a Associação Promotora da Indústria Fabril criada em 1860, organizou três anos depois uma exposição industrial que teve lugar nas salas do Teatro de D. Maria¹⁹¹. Estes certames eram considerados como uma das formas mais eficazes de promover e incentivar o desenvolvimento económico do país. Como referia em 1865 José Maria da Ponte e Horta, "o espectáculo destas grandes festividades públicas [exposições] jamais é perdido para o lustre e progresso de um povo.

Sob o seu influxo o estudo encaminha-se em determinadas direcções, os especialistas colhem dados importantes no sentido de suas tendências, a sua análise percorre, alumiada pela teoria e pela experiência, toda a esfera do trabalho humano. As lacunas da indústria são preenchidas pelas combinações do espírito; a imprensa, este éter luminoso do mundo da razão, transporta a toda a parte o estudo e as reflexões dos homens habilitados; a atenção pública concentra-se, investiga, discorre

¹⁹⁰ *Annaes da Sociedade Promotora da Industria Nacional*, 3º Ano, caderno 30, Outubro de 1827, p. 128.

¹⁹¹ *Exposição Industrial realizada em Lisboa nas salas do Theatro de D. Maria II pela Associação Promotora da Indústria Fabril em 1863*, Lisboa, 1864.

e medita sobre o grande tema do trabalho nas suas infinitas manifestações. As leis económicas do país são compulsadas, revistas e aferidas por mais novo pedrão. Os poderes públicos preparam-se para aceitar os conselhos da ciência; e o movimento civilizador é assim impresso e transmitido a toda a máquina do estado" ¹⁹².

Apesar dos aspectos positivos que se atribuíam às exposições agrícolas ou industriais, a verdade é que a sua realização não se deveu à iniciativa estatal, na maioria dos casos o Estado limitava-se a apoiar financeira e logisticamente as iniciativas particulares. No caso da participação nas exposições internacionais ou universais, a sua acção foi mais interveniente, quer pela nomeação de comissões que representassem o país, quer pelas facilidades de transporte e apoio financeiro que concedia aos expositores. Apesar disso, em 1872, quando se anunciou a realização da Exposição Internacional de Viena de Áustria, que teria lugar no ano seguinte, o fraco apoio que o Estado se propunha dar aos representantes da indústria portuguesa originou a publicação da obra de Fradesso da Silveira, *O Estado e as Exposições* na qual este autor criticava o "governo de Portugal, deste país onde a iniciativa particular é frouxa, [que] deixa aos industriais os encargos da exposição"¹⁹³.

Ao enaltecer os benefícios das exposições, a recorrência ao primado de Portugal na organização deste tipo de realizações ¹⁹⁴ foi uma constante. As exposições, cuja primeira iniciativa se atribuía ao Marquês de Pombal ¹⁹⁵, surgiam

¹⁹² J. M. da Ponte e Horta, *Relatório sobre a Exposição Internacional do Porto*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1866, p.12.

¹⁹³ Joaquim Henriques Fradesso da Silveira, *O Estado e as Exposições*, Lisboa, imprensa Nacional, 1872, p.3.

¹⁹⁴ Em França a primeira exposição teve lugar em 1798 com o objectivo de celebrar o aniversário da República. A esta seguiu-se a exposição de 1819 e após 1830 a realização de semelhantes iniciativas foi mais regular.

¹⁹⁵ Refiram-se, como exemplo, alguns discursos em que esta questão foi abordada: "Em Portugal porem têm elas [exposições] uma data mais anterior: o génio transcendente do grande marquês de Pombal calculou os efeitos que deviam produzir ", por isso a inauguração da estátua equestre de D. José, em 1775, foi, "na mente do ministro", uma "verdadeira exposição dos produtos da indústria

como o pretexto para enaltecer a acção deste homem, que ao longo do século XIX continuou a ser o exemplo do político que procurou dotar a indústria portuguesa dos conhecimentos científicos e técnicos que na altura se haviam generalizado na Europa. A referência a este acontecimento surgia, também, como a afirmação de que nem em todas as iniciativas tendentes a desenvolver a indústria Portugal se limitara a seguir o exemplo dos outros países, e pela importância que as exposições assumiram no século XIX, esta era uma primazia que se esforçavam por não deixar esquecer.

As exposições eram uma realização que, pelo seu carácter lúdico, funcionavam como uma forma de entretenimento de um público numeroso e diversificado em que a par com homens de ciência, empresários em busca de novidades técnicas e intelectuais preocupados com as manifestações materiais da cultura do momento, se acotovelava uma multidão de curiosos para quem as manifestações da ciência e da técnica tinham muito de maravilhoso e incompreensível. Em 1844 a exposição organizada pela Sociedade Promotora da Indústria Nacional foi visitada por 6.000 pessoas nacionais e estrangeiras. Durante 22 dias sucessivos as 7 salas da exposição "mal podiam conter a multidão de espectadores, que de toda a parte concorriam de propósito para gozar de um espectáculo tão interessante", e no dia 25 de Setembro também os reis acompanhados do seu séquito e do ministro e secretário de estado dos Negócios do reino se deslocaram a apreciar semelhante evento ¹⁹⁶.

As exposições universais que, alguns anos depois, tiveram lugar em Paris e Londres exerceram um grande fascínio entre os portugueses. E por influência destas grandes "festas do trabalho e da indústria" se realizou em 1865 a Exposição Internacional do Porto, para a realização da qual se construiu o Palácio de Cristal. Esta exposição que foi julgada como uma "empresa temerária, e considerada por nacionais e estrangeiros, como uma irrealizável utopia", ficou muito aquém das

nacional, posto que esse nome não tivesse" *Annaes da Sociedade Promotora da Indústria Nacional*, 2ª série, Caderno 4º, Abril de 1840, p. 75.

¹⁹⁶ *Annaes da Sociedade Promotora da Industria Nacional*, 2ª série, caderno 35, 1845, p. 831.

exposições internacionais realizadas noutros países e acabou por ser "uma repetição em escala exígua das grandes representações já dadas em tempos nos teatros fabris de Paris e Londres" ¹⁹⁷. Entre as suas falhas contava-se a ausência de uma exposição sequencial das várias fases dos trabalhos industriais desde as matérias primas até aos produtos finais ¹⁹⁸. O "fracasso" resultou também da fraca representatividade da indústria estrangeira na exposição. O confronto dos avanços técnicos e industriais fazia-se nas capitais dos países mais industrializados, como Londres ou Paris. Eram estas exposições que movimentavam os representantes da grande indústria e do comércio internacional e como tal era aí que importava assegurar uma representação. A exposição do Porto tinha, assim, poucas possibilidades de se apresentar como um certame aliciante para a maior parte dos industriais europeus, mais interessados em preparar a sua delegação à Exposição Universal de Paris de 1867 ¹⁹⁹. Das exposições locais, regionais ou nacionais dera-se um passo excessivo para uma exposição universal. Talvez se devesse ter avançado por etapas realizando, como defendia Ponte e Horta, "um ensaio de exposição peninsular". Ideia que, aliás esteve, também presente na Associação Promotora da Indústria Fabril que em 1865, quando foi anunciada a exposição do Porto, estava a proceder aos preparativos para realizar uma "exposição ibérica" que não chegou a realizar.

¹⁹⁷ J. M. da Ponte e Horta, *Relatório sobre a Exposição Internacional do Porto*, ob. cit., , pp. 5 e 11.

¹⁹⁸ "A história animada com specimens e exemplares á vista, tão curiosa quanto útil, das operações sucessivas por que vai passando a matéria prima, quer esta seja fruto imediato das prodigalidades da natureza, ou já o resultado adquirido de indústrias anteriores, volvendo-se e transformando-se so sopro do trabalho nesses mil produtos, ora artísticos, já engenhosos, já úteis, que espantam a nossa curiosidade e estimulam os nossos desejos, era letra morta na legenda da exposição. Esta espécie de sucessão lógica e ininterrupta que enleia o espectador, e o conduz desde a materia prima até ao artefacto por intermédio das machinas, faltava completamente no quadro mal preenchido da tela portuense". Idem , p. 10.

¹⁹⁹ Várias das grandes fábricas de Lisboa, como era o caso da Fábrica Collares, estiveram ausentes da exposição do Porto, embora tivessem enviado uma representação à exposição de Paris que se realizou no ano seguinte.

Na década de 1880 constituiu-se em Lisboa uma sociedade anónima de responsabilidade limitada com o fim de edificar, também, na capital um Palácio de Cristal destinado à realização de exposições nacionais e universais, á comemoração das "Grandes Celebrações da Nação" e à realização de Congressos e Conferências²⁰⁰. Aliás, no âmbito das exposições realizou-se uma série de congressos²⁰¹.

Devido ao público que movimentavam, as exposições atingiam dois dos seus grandes objectivos a concorrência e a publicidade²⁰². E estes dois aspectos eram considerados como dois importantes incentivadores da actividade industrial. Ao dar-se a conhecer os produtos que cada fábrica produzia incentivava-se o consumo. Ao expor os produtos que saíam dos seus estabelecimentos os fabricantes sujeitavam-se á apreciação do público e dos seus pares, o que funcionava como teste á qualidade dos mesmos e consequentemente às técnicas e processos utilizados no seu fabrico. Por isso as exposições funcionavam como "uma espécie de termómetro que marca os progressos que vão fazendo os diversos ramos da indústria" ²⁰³ e valiam "mais do que os pomposos anúncios" na publicitação dos seus produtos ²⁰⁴.

²⁰⁰ J. Amado Mendes, "Etapas e limites da industrialização" in *História de Portugal* (dir., José Matoso), ob. cit., vol. 5, p. 362.

²⁰¹ As exposições universais "accueillent aussi dans leur giron des congrès et des conférences autour de thèmes et des protagonistes les plus divers. Elles donnent ainsi l'occasion de s'exprimer à la quête contradictoire de nouvelles formes de médiation et de négociation internationales, entre États ainsi qu'entre sociétés civiles". Armand Mattelart, *L'invention de la communication*, Paris, Ed. La Découvert, 1994, p. 131.

²⁰² As exposições "têm por alvo os dois grandes elementos do progresso das artes e das manufacturas, a saber - a concorrência e a publicidade". *Annaes da Sociedade Promotora da Industria Nacional*, 2ª série, caderno 4, Abril de 1840, p.74.

²⁰³ *Annaes da Sociedade promotora da Indústria Nacional*, 2ª série, caderno 4, Abril de 1840, p. 74

²⁰⁴ *Exposição Distrital de Coimbra em 1884. Revista, Conferências, Prémios*, Coimbra, Ed. António Joaquim Pinto Madeira, 1884, p.80. Nesta exposição "foram numerosos os artefactos aqui vendidos; fizeram-se avultadas encomendas; e o que é mais, tornou-se conhecido o desenvolvimento de certas indústrias, dando isso lugar a que se prescindia de mandar vir de longe o que aqui bem perto se pode obter nas mesmas ou ainda melhores condições de seguranças, perfeição e barateza", idem.

Com o objectivo de promover a venda dos produtos das fábricas do país as sociedades/associações promotoras da indústria nacional procuraram criar exposições permanentes ²⁰⁵. Os objectivos deste tipo de exposição eram em parte diversos das exposições que tinham um tempo definido. Pretendia-se que as mesmas servissem de "estímulo permanente ao aperfeiçoamento de todas as espécies industriais", e que contribuíssem para facilitar a produção e a venda "pela indicação dos géneros mais perfeitos, e relativamente mais baratos, à classe comercial, para que melhor possa pôr em incessante e mais conveniente contacto a produção e o consumo" ²⁰⁶. Estes objectivos, que estiveram presentes nos Museus Industriais e Comerciais que se criaram na década de 1880, ligavam-se, muito provavelmente, com a deficiência do sistema de comercialização existente no país resultante de factores como a precária rede viária ou a dificuldade, por parte de grande parte dos estabelecimentos fabris, de criar sucursais ou entrepostos de venda. Por outro lado os anúncios, que com o avançar do século iam ganhando importância em sintonia com o aumento das publicações periódicas e com as facilidades de reprodução de imagens, não eram por si só incentivo suficiente à comercialização de grande parte dos produtos, até porque nem todas as fábricas teriam dimensão e disponibilidades económicas de recorrer a este meio de divulgação dos seus produtos.

Se as exposições funcionavam como um forma de testar as capacidades produtivas do país e eram um meio de dar a conhecer os produtos que cada fábrica produzia, funcionavam, também, como um palco no qual estavam patentes as mais recentes tecnologias e, nesse sentido, eram uma forma de divulgação técnica e um espaço de aprendizagem baseado na observação. " De todos os meios que até ao presente se têm empregado para difundir entre os fabricantes o conhecimento dos

²⁰⁵ Objectivo que esteve presente, entre outras, na Sociedade Promotora da Indústria Nacional e na Associação Industrial Portuense que dia 29 de Outubro de 1856 abriu a sua exposição permanente perante um elevado número de sócios e visitantes.

²⁰⁶ *Jornal da Associação Industrial Portuense*, vol. V, nº5, 6 de Dezembro de 1856, p.67.

melhores processos para fabricar qualquer artigo, nenhum tem produzido talvez um resultado mais eficaz, que as Exposições públicas dos produtos da indústria" ²⁰⁷. Por essa razão o governo e as sociedades ligadas com os interesses industriais diligenciaram no sentido de enviar às exposições universais operários e aprendizes. A Associação Industrial Portuense diligenciou no sentido de enviar á Exposição Universal de Paris de 1855 representantes dos vários grêmios de indústria existentes no Porto. Esperava que da observação de formas e processos de fabrico mais actualizados estes representantes recebessem o estímulo e a informação necessários para actualizar as sua oficinas ou fábricas ²⁰⁸. Mas nem sempre os resultados correspondiam às expectativas. Os operários do Comando Geral da Armada e do Comando Geral de Artilharia, enviados pelo governo à exposição Universal de Paris de 1889, bem como outros operários que foram enviados pela Câmara Municipal de Lisboa, não apresentaram relatórios da sua visita de estudo, o que levava Cavalleiro de Sousa a considerar que, "ou nada estudaram, ou o que estudaram não é digno de publicidade. Mas, também o que podiam eles fazer, inibidos como estavam, de analisarem os objectos expostos que só viam e não tocavam ?" . O problema, que no fundo este autor levantava, era a utilidade prática que tinham para os operários com uma escassa formação tecnológica as visitas de estudo às exposições industriais, onde provavelmente não entenderiam os princípios e o funcionamento da maioria dos mecanismos expostos.

²⁰⁷ *Annaes da Sociedade promotora da Indústria Nacional*, 2ª série, caderno 4, Abril de 1840, p. 74. Em 1863, por altura da exposição da indústria promovida pela Associação Promotora da Indústria Fabril, consideravam-se as exposições industriais como "um dos meios mais eficazes para o desenvolvimento e aperfeiçoamento do trabalho nacional". Conde d'Avila, "Discurso do Presidente da Assembleia Geral" in *Exposição Industrial realizada em Lisboa nas salas do Theatro de D. Maria II pela Associação Promotora da Industria Fabril em 1863*, ob. cit., p. 1.

²⁰⁸ Os operários representantes de cada um dos grêmios deviam apresentar relatórios. O primeiro a apresentar o seu foi o operário enviado pelo grémio das artes cerâmicas. *Jornal da Associação Industrial Portuense*, vol. V, nº2, 30 Setembro de 1856, p. 17.

EXPOSIÇÕES

Ano	Localidade	Temática	Entidade organizadora
1857	Porto	Exposição Agrícola	Sociedade Agrícola do Porto
1857	Porto	Exposição da Indústria e de objectos de arte	Associação Industrial Portuense
1863	Lisboa	Exposição Industrial	Associação Promotora da Indústria Fabril
1866	Porto	Exposição de sericultura	Ministério Obras Públicas
1867	Coimbra	Exposição Distrital (?)	Associação dos Artistas de Coimbra
1867	Porto	Exposição de sericultura	Ministério Obras Públicas
1869	Coimbra	Exposição de Indústria Agrícola e Fabril e de Arqueologia	Associação dos Artistas de Coimbra
1869	Porto	Exposição de sericultura	Ministério Obras Públicas
1882	Porto	Exposição de Indústrias Caseiras e Cerâmica Nacional	Sociedade de Instrução do Porto
1883	Porto	Exposição de Ourivesaria e Joalheria Nacional	Sociedade de Instrução do Porto
1884	Guimarães	Exposição Industrial	
1884	Coimbra	Exposição de Manufaturas do Distrito de Coimbra	Escola Livre de Artes e Desenho
1884	Porto	Exposição de Marcenaria e artes correlativas	Sociedade de Instrução do Porto
1888	Lisboa	Exposição Nacional das Indústrias Fabris	Associação Industrial Portuguesa
1889	Lisboa	Exposição Operárias (de ofícios e artes manuais)	Caixa Económica Operária
1865	Porto	Exposição Internacional (industrial)	
1891/2	Porto	Exposição Industrial	Associação do Palácio de Cristal Portuense
1893	Lisboa(Belém)	Exposição Industrial	
1895	Ponta Delgada	Exposição Districtal de Artes e Indústrias	Sociedade Promotora de Agricultura Micaelense
1895	Tomar	Exposição Concelhia Industrial-Agrícola	Comissão das Comemorações de Gualdim Paes
1897	Porto	Exposição Industrial	Associação do Palácio de Cristal Portuense

O mesmo não se passava com as comissões oficiais nomeadas pelo governo para se deslocarem às exposições universais. Compostas por homens com formação científica e técnica, estas comissões tinham a incumbência de realizar relatórios promenorizados relativos aos vários sectores representados nessas exposições. Por exemplo, a comissão enviada à Exposição Universal de Londres de 1862 foi encarregada de apresentar relatórios sobre os "melhoramentos em relação à mecânica industrial, tendo principalmente em vista os motores, as máquinas de fiação e tecelagem, o material de caminho-de-ferro e de fabricação de carruagens e meios de transporte pelas estradas ordinárias" ²⁰⁹. Do estudo realizado por essas comissões resultaram numerosos relatórios da autoria de homens como Andrade Corvo, Júlio Máximo de Oliveira Pimentel ou Ponte e Horta.

As primeiras exposições que se realizaram em Portugal tiveram como cenário as principais cidades do país, pois era nestes centros urbanos que a indústria encontrava uma maior implementação. Com o surgimento de sociedades/associações espalhadas pelo país foram-se generalizando as exposições regionais ²¹⁰. De menores dimensões estas exposições tinham a vantagem de ter uma influência mais directa sobre a indústria da localidade em que se realizavam, além de que podiam funcionar como preparação para as exposições nacionais ou internacionais.

Com o avançar no século XIX as exposições passaram, também, a serem promovidas por entidades ou associações mais variadas. Na década de 1880 algumas das exposições que foram organizadas deveram-se a sociedades ou associações cujos fins eram a promoção da instrução, facto que não pode ser

²⁰⁹ Citado por Amado Mendes, "Sobre as relações entre a indústria portuguesa e a estrangeira no século XIX", in *O Século XIX em Portugal, Análise Social*, vol. XVI (61-62), 1980, p.47.

²¹⁰ Em 1884 o *Jornal do Comércio* referia que "têm-se generalizado no país as exposições de diversas índoles, e com diferentes fins. Estes certames que temos visto realizarem-se em Lisboa e Porto com as opulências da indústria e da agricultura nacionais, começam a generalizar-se pelos districtos". *Jornal de Comércio*, 1884, n.ºs 9:167.

desligado do carácter didáctico ou instructivo que se atribuía a estes eventos. Com o objectivo de "estudar cada um dos ramos mais importantes da indústria nacional, fornecendo elementos seguros e indispensáveis para um estudo consciencioso sem o qual todas as reformas pecam pela base, senão pela intenção", a Sociedade de Instrução do Porto organizou exposições parciais, em que era "eliminada a parte espectacular" ²¹¹, e que se compunham de uma parte prática e de uma parte teórica²¹². Este programa que se iniciou com as indústrias caseiras estendeu-se, à cerâmica, à ourivesaria, a fiação e tecidos e à marcenaria. As finalidades destas exposições eram diversas das que se pretendia obter com as grandes exposições promovidas pelas associações industriais. Se nestas últimas os grandes estabelecimentos fabris eram os expositores privilegiados, ainda que se contemplasse o trabalho artesanal e artístico, aqui a indústria representada era, sobretudo, a pequena indústria cuja memória se estava a perder.

Na sequência da exposição de cerâmica procurou-se organizar um congresso para o qual se propunham como temas de discussão o ensino, as matérias primas utilizadas, os processos e as máquinas, as condições de venda e as questões sociais ligadas com os operários. Deveria ainda este congresso debruçar-se sobre a melhor forma de criar um museu de loiça portuguesa, uma galeria de estampas de estilo, um laboratório e uma aula de desenho e modelação ²¹³.

²¹¹ Sociedade de Instrução do Porto, *Nona Exposição, 1884-1885. Marcenaria e Artes Correlativas. Relatório e Programma*, Porto Tip. Central, 1884, p. 12.

²¹² A parte teórica da exposição de marcenaria compreendia aspectos como : descrição de processos para melhorar as madeiras relativamente ao seu aspecto, duração e outras qualidades; estudos sobre a arborização; aplicações industriais dos resíduos das matérias primas; termos técnicos; estatísticas e pautas aduaneiras; estudos sobre alargamentos de mercados; publicações periódicas, livros, e organização do ensino profissional, etc.

²¹³ No congresso, cujos trabalhos decorreram de 19 de Novembro a 3 de Dezembro de 1882, participaram os representantes de algumas das principais fábricas de loiça do país como Duarte Ferreira Pinto Basto da fábrica da Vista Alegre e António Almeida da Costa da fábrica das Devezas. *Revista da Sociedade de Instrução do Porto*, 2º Ano, nº 11, Nov. de 1882, pp. 575/7 e nº12, Dezembro de 1882, p 680.

As associações operárias promoveram, também, exposições cujo objectivo era "não só demonstrar o estado de aperfeiçoamento dos diversos ofícios e profissões manuais, como também desenvolver e engrandecer o trabalho, principal e poderosa alavanca em que todas as sociedades modernas se firmam, para prosseguirem no caminho do progresso e da civilização" ²¹⁴.

As exposições industriais foram, também, um espaço de aproximação entre indústria e arte, não só porque em quase todas a par com a exposição de produtos industriais se verificou a exposição de produtos de Belas-Artes, mas também porque o aspecto artístico dos artefactos adquiriu, sobretudo após a exposição de Kensington, uma importância fundamental. Como referia em 1881, J.M. da Ponte e Horta "O belo é a espiritualização do útil" ²¹⁵.

3.3. - Dos Gabinetes de Máquinas aos Museus Industriais e tecnológicos.

No século XVIII os museus passaram a ter um valor cultural, político e pedagógico²¹⁶ e eram considerados como elementos activos no desenvolvimento técnico e económico dos países ²¹⁷. Por isso a criação de um depósito de máquinas, desenhos e instrumentos foi sempre uma das preocupações das várias academias científicas e sociedades promotoras da indústria que a partir do final do séc. XVIII se

²¹⁴ *Catalogo da Exposição Operária realizada em 1889 na Cooperativa de Crédito e Consumo da Caixa Económica Operária*, Lisboa, 1889, 2ª Edição, p.6.

²¹⁵ J. M. da Ponte e Horta, "Estado e Critica do nosso ensino oficial,1881", in *Antologia de Textos Pedagógicos do século XIX Português*, ob. cit., vol. I, p.230.

²¹⁶ Luis Alonso Fernández, *Museología. Introducción a la teoría y práctica del museo*, Madrid, Ediciones Istmo, 1993, p. 68.

²¹⁷ Isabel M. Martins Moreira, *Museus e Monumentos em Portugal. 1772-1974*, Lisboa, Universidade Aberta, 1989, p.49.

instituíram em Portugal. Este tipo de preocupações explica-se pela existência de semelhantes estabelecimentos nas academias estrangeiras mas filiava-se também noutra espécie de preocupações. Por um lado, a imagem, o ver, sempre surgira como um elemento fundamental na transmissão de conhecimentos e técnicas²¹⁸. Veja-se o caso da enciclopédia de Diderot e d'Alembert profusamente ilustrada e que procurava por esta via dar uma noção mais exacta dos vários processos de fabrico e técnicas. Por outro lado, a ideia de criação de um "museu" tinha também subjacente a ideia de que o conhecimento da evolução das máquinas e ferramentas era uma forma pela qual se podia tirar ensinamentos extremamente proveitosos. Esta ideia reflectia a discussão da importância ou não do conhecimento histórico. Ciência que, embora, no início do século XIX, se assumisse para alguns como um conhecimento "de menor valia", era por outros defendida como um precioso auxiliar do progresso dos conhecimentos científicos e técnicos por permitir conhecer as condições sociais, económicas e políticas que tinham determinado ou influenciado a produção desses conhecimentos. Como relembra, em 1818, José Bonifácio de Andrada e Silva a "história das ciências e artes não pode ser arresoadada e perfeita, sem que simultaneamente conheçamos a fundo a história civil, política e económica de qualquer Nação" ²¹⁹.

Tinha sido por estas razões que, por decreto de 24 de Junho de 1807, se tinha incumbido à Real Junta do Comércio a constituição de um depósito de máquinas de tendo-se, inclusive, estipulado para o efeito a verba de 4.000\$000 reis anuais, que devia ser gasta numa "numa coleção de Livros, mapas, modelos, ou desenhos de máquinas, e de outros objectos necessários para promover e animar os diversos

²¹⁸ Ana Luisa Janeira, *Fazer-ver para fazer-saber. Os museus das ciências*, Lisboa, Ed. Salamandra, 1995.

²¹⁹ José Bonifácio de Andrada e Silva, "Discurso Histórico recitado na sessão pública de 24 de Junho de 1818 pelo secretario ...", in *História e Memórias da Academia Real das Ciências de Lisboa*, Vol. VI, Parte I, Lisboa, 1819, p. VI.

ramos da Indústria Nacional" ²²⁰. Na altura José Correia da Serra chegou a ser encarregado de enviar livros e modelos de Paris, cidade onde desde 1794 funcionava um "museu" ou depósito com as características daquele que se pretendia criar ²²¹.

Apesar disso não se criou o projectado museu ou Conservatório de Artes e Ofícios e em 1819 Candido Xavier continuava a advogar as vantagens e a urgência da criação de semelhante estabelecimento em Portugal. Propunha que se reunissem as colecções de máquinas, instrumentos e desenhos que se encontravam dispersas ²²², que se encarregasse a um "artífice hábil" a construção de modelos das máquinas que os industriais e agricultores tinham mandado vir de países como a Alemanha, a Inglaterra ou a França, e a reprodução de "muitos meios engenhosos e máquinas importantes de que se serviu o nosso Bartolomeu da Costa", e que se "convidassem" os artífices a que oferecessem as obras da sua invenção. Com estas medidas considerava que se poderia constituir um acervo de peças suficientemente importante para se dar início ao projectado Conservatório que seria um incentivo à introdução e

²²⁰ Jorge Pedreira, *Estrutura Industrial ...*, ob. cit., p.246.

²²¹ Por iniciativa do abade Grégoire a Convenção criara em 1794 um "dépôt de machines, modeles, outillis, dessins, descriptions et livres dans tous genres d'arts et métiers", cujo objectivo era a difusão do saber técnico entre os artesãos e os operários franceses. Esta colecção constituída a partir do espólio do "Gabinete das máquinas do Rei" ao qual se juntou os objectos confiscados às ordens religiosas, esteve na origem da criação do Conservatório de Artes e Ofícios francês. Em 1804, na altura em que Chaptal organizou uma exposição industrial o Conservatório possuía 3.335 desenhos e modelos. Charles R. Day, *Les Écoles d'Arts et Métiers. L'enseignement technique en France. XIX-XX siècle*, Paris, Ed. Belin, 1991, p. 33.

²²² Como a colecção de "instrumentos de matemática e de física, de modelos de fortificação, de arquitectura naval, de máquinas pertencentes ás artes, de comportas do famoso canal do Languedoc, que o estimável e benemérito Miguel Franzini tinha mandado vir de Itália e de outros países para instrução dos nossos Príncipes, de quem fora tão digno mestre (...) se se tratasse de formar uma colecção das invenções e processos descobertos por oficiais de distinto mérito dos corpos de engenharia e artilharia (...) se se procurassem onde jazem acantonados e esquecidos muitos desenhos, plantas, e projectos de edifícios públicos e particulares, de construções militares e navaes" ter-se-ia uma colecção com algum significado. *Annaes das Sciencias das Artes e das Lettras*, tomo VI, 1ª parte, 1819, pp.101/3.

aplicação de novas técnicas e máquinas no país, ao mesmo tempo que se preservaria a memória das invenções que o progresso da ciência e da tecnologia ia colocando em desuso. Como afirmava Candido de Xavier, "uma tal colecção, ainda quando não tivesse outro interesse, salvaria do esquecimento e conservaria invenções e trabalhos muito dignos, nacionais e estrangeiros, hoje totalmente ignorados, e muitos deles talvez bem depressa de todo esquecidos"

É certo que desde a sua fundação a Academia Real das Ciências ambicionava criar um museu, mas durante as primeiras décadas da sua existência esta preocupação ligou-se mais com o levantamento das espécies vegetais e minerais existentes nas várias regiões do reino. A existência de um local onde se agrupassem os exemplares de minérios existentes no país era uma forma de relembrar a existência desses mesmos minérios e a urgência de se realizarem estudos e experimentações sobre aqueles de que não se conheciam todas as propriedades²²³. Só no início da década de 30 do século XIX surgiu uma proposta, da autoria de Alexandre António Vandelli, de se criar "um gabinete de instrumentos e máquinas a bem do adiantamento da indústria Portuguesa (...) que deverá ser exposto á investigação pública" ²²⁴. Nesta altura considerava-se que a Academia reunia as condições necessárias para por em prática semelhante estabelecimento sem que o mesmo tivesse altos custos de instalação, pois possuía já uma importante colecção de livros e empregados próprios. Faltava quem executasse os desenhos e os modelos das máquinas, mas esta falta podia se facilmente superada e sem grandes dispêndios se o estado destacasse para a Academia um desenhador da Real Aula de

²²³ O pedaço de carvão que em 1783 Fortunato José Barreto, prior da freguesia da Carvoeira, mandara para a Academia Real das Ciências e que ficara depositado no seu Museu "lembrava isto; e é sem dúvida esta uma das grandes vantagens que resultam de juntar debaixo de um tecto os produtos de qualquer país, com a relação dos sítios, e lugares aonde se encontram". Manuel Ferreira da Câmara, "Observações feitas por ordem da Real Academia de Lisboa acerca do carvão de Pedra, que se encontra na freguesia de Carvoeira", *Memórias Económicas*, ob. cit., tomo II, p. 205. Estas observações foram feitas em 1789.

²²⁴ José Maria Dantas Pereira, "Discurso recitado na sessão pública de 19 de Dezembro de 1831", in *História e Memórias da Academia Real das Ciências de Lisboa*, tomo XI, parte I, Lisboa, 1831, p. V.

Desenho e dois ou três oficiais das Obras Públicas que se encarregassem de fazer os modelos ²²⁵.

Também a Sociedade Promotora da Indústria Nacional projectava, desde a sua fundação em 1822, estabelecer um depósito de máquinas que fosse demonstrativo da evolução que as mesmas tinham sofrido. E, embora, a recolha de peças, modelos, desenhos, oferecidos pelos sócios ou adquiridas pela Sociedade tivesse sido uma constante, em 1835 ainda não se concretizara o ambicionado projecto de criação de um conservatório de Artes e Ofícios e uma exposição premanente de objectos da indústria portuguesa. Nesta altura esperava-se que aproveitando a venda de bens nacionais se destinasse um edifício para este fim, considerando-se como um dos locais possíveis o quarteirão do convento de S. Francisco da cidade de Lisboa.

O museu que se pretendia criar neste espaço não era "um depósito quase ocioso dos melhores instrumentos aperfeiçoados". O projecto era mais ambicioso e defendia a criação de "oficinas vivas, escolas práticas" onde os instrumentos "tivessem exercício contínuo nos melhores métodos do seu emprego, e nos melhores processos industriais (...) porque além do progresso quanto à parte material dos instrumentos, é certamente muito mais vantajoso o progresso nos processos, que é o que constitue essencial, e propriamente a arte, a indústria, o que muitas vezes se acha em progresso no uso mesmo dos instrumentos já conhecidos" ²²⁶.

Se o autor do discurso nos remete para as fábricas-escolas do tempo de Pombal²²⁷, não deixa de ser supreendente a proximidade que se pode estabelecer entre este discurso e a moderna museologia, para a qual um museu é um espaço

²²⁵ Propostas apresentadas pelo conselho da Academia Real das Ciências de Lisboa em 23 de Março de 1831. ANTT. Ministério do Reino, maço 353, caixa 472, doc. s/nº.

²²⁶ *Annaes da Sociedade Promotora da Indústria Nacional*, 4º Ano, caderno 37, Maio de 1835, pp. 41/2, nota 1.

²²⁷ "Oficiais peritos nos melhores métodos industriais, formando uma escola-modelo, são o único meio de propagação das luzes, e perícia, cujo progresso se intenta introduzir; e o que há perto de um século já fez o grande Marquês de Pombal", idem apud.

vivo. Importante também neste discurso é a noção clara que o mesmo tem de que o progresso tecnológico não se limita á alteração dos mecanismos e que engloba também os processos.

Apesar destes esforços a divulgação da ciência e da técnica continuava a confrontar-se com um sistema de ensino insuficiente e desadaptado das necessidades reais do país. Como se referia no preâmbulo da reforma do ensino secundário de 1836, "o sistema actual consta, na maior parte, de alguns ramos de erudição estéril, quase inútil para a cultura das ciências, e sem nenhum elemento que possa produzir o aperfeiçoamento das Artes e os progressos da civilização material do País (...) e as grandes massas de cidadãos não possuem os elementos científicos e teóricos indispensáveis aos usos da vida no estado actual das sociedades" ²²⁸. A reforma de ensino que então se propunha determinava a criação em cada liceu de um museu, na altura ainda designado por Gabinete de máquinas, destinado às demonstrações de mecânica.

Inserida na reforma do ensino de Passos Manuel surgiu a criação, por decreto de 18 de Novembro de 1836, do Conservatório de Artes e Ofícios definido como um "depósito geral de máquinas, modelos utensílios, desenhos, descrições e livros relativos às diferentes Artes e Ofícios, "cujo fim principal era "a instrução prática em todos os processos industriais por meio da imitação". O reconhecimento, por parte do governo, da acção que a Sociedade Promotora da Indústria Nacional tinha tido na promoção de semelhante instituição e dos conhecimentos científicos e técnicos dos seus membros, levaram-no a convidá-la para nomear uma Comissão Consultiva do director do Conservatório ²²⁹.

O funcionamento prático dos museus instituídos por estas reformas estiveram longe de corresponder aos objectivos com que foram criados. Por essa razão a segunda metade do século XIX foi marcada por uma sequência de textos legislativos

²²⁸ Decreto de 17 de Novembro de 1836.

²²⁹ Decreto de 18 de Novembro de 1836, artº 9 e 10.

tendentes a organizar e a regulamentar os museus que deveriam funcionar em interligação com o ensino agrícola e industrial. Deste acervo legislativo destacamos pela sua importância decreto que, em 1852, criou os Institutos Industriais de Lisboa e Porto e previu o funcionamento junto aos mesmo de Museus industriais²³⁰, designados a partir de 1864 de tecnológicos, e o decreto de 24 de Dezembro de 1884 que estabeleceu os Museus Industriais e Comerciais de Lisboa e Porto, que foram objecto de sucessivas regulamentações nos anos seguintes. No preâmbulo deste último decreto indicavam-se as razões que tinham determinado a criação destes estabelecimentos - "considerando que o progresso incessante da indústria e do comércio, os novos inventos e os novos productos, os processos modernos continuamente modificados, e a abertura de recentes mercados, tornam inadiável a criação de museus industriais e comerciais, que sejam o complemento indispensável dos conhecimentos obtidos nas escolas especiais". É possível que as recomendações de algumas sub-comissões do Inquérito Industrial de 1881, que referiam a urgência da "criação de museus de matérias primas e produtos, mostrando os processos de fabrico, as descobertas, etc", tenha tido influência na legislação ²³¹. Aliás no seio de algumas associações económicas, como a Associação Comercial do Porto, tinha já surgido a ideia e tinham mesmo sido tomadas algumas iniciativas para se criarem museus em que se expusessem produtos agrícolas e industriais da metrópole e colónias. Também o Conselho Administrativo da Associação Promotora da Indústria Fabril, em 1866, determinou que nesta associação se estabelecesse um Museu Industrial de modelos e desenhos de instrumentos e máquinas²³²

²³⁰ Apesar das determinações o "museu industrial, que se acha consignado no decreto já citado [decreto de 31 de Dezembro que fundou o Instituto Industrial de Lisboa e a Escola Industrial do Porto], nunca teve nem princípio nem aplicação, apesar da vontade bem claramente manifestada pelo Senhor Rei D. Pedro V, de saudosa memória, quando para este fim, da sua dotação, fez um valioso donativo ao Instituto Industrial de Lisboa". *Boletim do Ministério das Obras Públicas Comércio e Industria*, nº10, Outubro de 1862, p. 250.

²³¹ *Inquérito Industrial 1881. Distrito do Porto...*, p. 291

²³² *Gazeta das Fábricas*, vol. II, nºs 7 e 8, Julho de 1866, p.83.

Com variantes, em função das épocas e dos seus autores, as várias reformas e os textos que durante a segunda metade do século XIX se debruçaram sobre os museus industriais defenderam para estas instituições objectivos e formas de organização que, no essencial, permaneceram os mesmos e que podemos agrupar em 6 grandes tópicos ²³³: o papel didáctico dos museus; a divulgação dos progressos das ciências e das técnicas; a promoção da indústria portuguesa; a análise e estudo da situação da indústria; a preservação da história e memória da indústria; o desenvolvimento da arte industrial.

Criados em articulação com o ensino técnico e profissional os museus deviam funcionar como complemento desse mesmo ensino, assumindo-e como o espaço em que seria possível fazer a aprendizagem prática. Como referia o Regulamento dos Museus Comerciais e Industriais de Lisboa e Porto datado de 1885, um dos seus fins era "proporcionar instrução prática pela exposição permanente de bons padrões e modelos das artes industriais de todos os países e de todos os estilos, educando o gosto do productor e do consumidor, e fazendo apreciar o que há de valioso, de original e de característico nas tradições artísticas da industria nacional". Mas se se visava a educação tecnológica de empresários e operários, pretendia-se também proporcionar aos fabricantes e negociantes um estudo prático dos negócios pelas informações relativas ao que se produzia, como se produzia e onde produzia no país e estrangeiro. Com esse objectivo o decreto de 8 de Outubro de 1891 estipulava que "nos museus deve-se ter muito em vista facilitar, quanto possível, aos productores e comerciantes nacionais o estudo prático dos negócios, e habilita-los para a defesa do mercado nacional, para realizar a nacionalização do consumo em benefício da

²³³ Jorge Custódio definiu o museu industrial do século XIX "segundo dois grandes tópicos, que explicam a sua existência e lhe garantem uma certa funcionalidade. São por um lado, extensões pedagógico-culturais do ensino industrial e técnico (...). Em segundo lugar, são, pelo facto de constituírem exposições permanentes de máquinas, de modelos e objectos de trabalho, a consubstanciação de determinadas funções económicas e publicitárias que ainda não estavam montadas pela sociedade industrial de Oitocentos". Jorge Custódio, "Os Museus Industriais e a Arqueologia Industrial" in *Museologia e Arqueologia Industrial. Estudos e Projectos*, Lisboa, APAI, 1991, p.9.

indústria portuguesa e para a concorrência nos mercados estrangeiros e coloniais". Não nos esqueçamos que a conjuntura política e económica do final de oitocentos desencadeara a conquista dos mercados coloniais, centros abastecedores de matérias primas e potenciais mercados para os produtos fabricados pela indústria europeia, cujo escoamento era dificultado pelas políticas proteccionistas seguidas por grande parte dos países da Europa. Não nos esqueçamos, também, que nesta altura Portugal se vira confrontado pelo Último Inglês que desencadeou fortes reações no país²³⁴.

A exposição das máquinas mais modernas nacionais ou estrangeiras nestes espaços, que em princípio podiam ser visitados por qualquer pessoa, era uma das formas pela qual se procurava fazer a divulgação dos progressos das ciências e das técnicas. A visualização permitia um mais fácil entendimento desses progressos e, além disso, não implicava a necessidade de saber ler, o que podia fazer destes museus um meio privilegiado de divulgação junto dos operários.

Sob a influência das ideias positivistas, que a partir da década de 1870 conheceram uma grande divulgação em Portugal, a história passou a ter uma grande importância na reformulação das ciências, por isso, em 1885 um dos objectivos dos museus era "patentear a história das indústrias e artes industriais e sobretudo a história das indústrias nacionais, as suas origens, os seus progressos e os seus processos de trabalho, por meio de colecções retrospectivas de ferramentas e utensílios, maquinismos e produtos (originais e reproduções)". Com este fim os directores dos museus deviam realizar visitas de estudo pelo país para coligirem as informações relativas às mesmas. Estava, também, estipulado que nos Catálogos que estes museus deviam elaborar se devia usar, tanto quanto possível, a nomenclatura

²³⁴ Vísiveis no *Boletim da Sociedade de Geografia* e em várias conferências públicas que na altura foram realizadas.

tecnológica nacional, principalmente no caso das pequenas indústrias e indústrias caseiras²³⁵.

Quando se instituíram os museus industriais e comerciais de Lisboa e Porto, previa-se que, à semelhança do *circulating museum* ou *travelling collection* do museu de Kensington²³⁶, do espólio dos mesmos pudessem ser destacadas peças que constituíssem um museu ambulante que fosse exposto nos grandes e pequenos centros industriais do país, especialmente onde estivessem instituídas escolas industriais ou de desenho industrial. Com esta medida procurava-se colmatar a falta dos museus que deviam funcionar junto, e como suporte, destas escolas. As colecções do museu ambulante deviam variar em função das indústrias das localidades a que se destinavam, e na sua organização devia-se ter em conta a divulgação os novos processos de fabrico, "os melhores padrões nacionais e estrangeiros, os modelos históricos, as variantes e correntes da moda"²³⁷.

Foi neste contexto que, em 1896, veio a público o artigo de Sousa Viterbo *Arqueologia Industrial. Os Moinhos*, no qual este autor referia que "nas grandes exposições modernas é costume apresentar aos olhos do visitante o desenvolvimento completo porque passa qualquer matéria prima em todas as sucessivas e complicadas metamorfoses, até se converter no mais surpreendente artefacto. Maravilha tanta força de engenho dispendida nos mais aperfeiçoados maquinismos, mas mais maravilhado ficaria o espectador se presenciasse todos os processos e todos os instrumentos e aparelhos seguidos e adoptados desde os tempos mais

²³⁵ Aconselhava-se que para isso se recorresse às informações dos documentos históricos, como eram os inventários, as leis sumptuárias, as pautas das feitorias e consulados, os estatutos das corporações e dos mesteres.

²³⁶ Segundo referiu em 1862, João Palha de Faria Lacerda "uma parte das colecções de Kensington estão organizadas por modo que podem com facilidade ser transportadas de cidade em cidade. Estas colecções são as que se denominam *circulating museum*, ou *travelling collection*". *Boletim dos Ministério das Obras Públicas, Comercio e Industria*, nº 10, Outubro de 1862, p. 247.

²³⁷ Regulamento de 1885.

remotos até aos nossos dias. O Museu que realizasse semelhante ideia seria a escola mais instructiva do mundo" ²³⁸.

A associação entre a arqueologia e a história da indústria não era nova. Alguns textos anteriores estabeleciam essa relação. Veja-se o que referiu Ernest Demay por altura da Exposição Universal de 1878 - "découvrir sous le sol lentement exhausé par la poussière des siècles quelques vestiges éloquentes de peuples depuis longtemps disparus, revivre de la vie de générations éteints et jusqu'alors peu connues, explique facilement l'attait qui porte vers l'etude de l'archéologie: mais à côté de cette science, si remplis d'émotions et de surprises, à côté de cette science qui parvient à l'aide des monuments, des monnaies, des médailles, des inscriptions, des utensiles (...) prend place une étude non moins intéressant qui consiste à comparer les débris du passé dans leurs rapports avec les ouvres modernes, spécialement au point de vue des arts et de l'industrie" ²³⁹.

Apesar de em 1893, o Museu Industrial e Comercial de Lisboa ocupar duas da galerias do Convento do Jerónimos e de grande parte dos industriais refirmarem a importância de semelhante instituição, em 1899, Elvino José de Sousa e Brito extinguiu, por decretos de 23 de Dezembro, os Museus Industriais e Comerciais de Lisboa e Porto, criando em seu lugar a Comissão Superior de Exposições. A utilidade dos Museus Industriais e Tecnológicos continuou, no entanto, a ser advogada e, em 1907, reafirmava-se a necessidade de criar Museus Tecnológicos na sede das várias circunscrições industriais em que se encontrava dividido o país²⁴⁰.

²³⁸ Sousa Viterbo, "Archeologia Industrial Portuguesa. Os moinhos." in *O Archeologo Português*, vol. II, 1896, n^os 8 e 9, p. 13.

²³⁹ Ernest Demay "L'Art Industriel" in E. Lacroix, *Études sur l'Exposition de 1878. Annales et Archives de l'industrie au XIXe siècle*. Paris, Librairie Scientifique, Industrielle et Agricole, 1878, vol VII, p. 1.

²⁴⁰ *Boletim da Propriedade Industrial*, n^o 18, p. 102.

3.4.- Curso públicos e conferências científicas e pedagógicas

Ao longo do século XIX institucionalizaram-se os cursos públicos e as conferências científicas e pedagógicas. Regularmente foram promovidos semelhantes iniciativas por algumas das instituições científicas e das sociedades culturais ou profissionais que na altura existiam no país. Entre estas contaram-se a Sociedade Filomática e o Grémio Literário. Na primeira José Ribeiro de Sá realizou, em 1841, um curso, público e gratuito, de 36 lições de física aplicada às artes oficinais e à indústria moderna, que tendo lugar na sede da sociedade aos sábados das 19h às 20H, se destinava aos operários e artífices dos vários ofícios. O programa do curso incidia sobre 12 grandes tópicos: princípios fundamentais da física, calórico, laminas compensadoras, ar atmosférico e gases, acústica, a água e os líquidos, higrometria, vapor, electricidade, meteorologia, magnetismo e indústria moderna²⁴¹. No ano seguinte funcionou, na mesma instituição um curso de geografia que incidiu sobre a geografia matemática, a geografia física e a geografia política ou histórica.

Em 1849 o Grémio Literário organizou um plano de cursos que ocupavam a maioria das noites da semana. Abrangendo assuntos variados que iam desde as "Belas-Artes", a cargo de João Andrade Corvo, ou da "Astronomia Popular" a cargo de Daniel A. da Silva, até assuntos de carácter mais técnico como era o caso do curso de "Máquinas a vapor", leccionado por José Maria da Ponte e Horta ou o curso de "Química aplicada á agricultura" que tinha como orador Júlio Máximo de Oliveira Pimentel²⁴².

A partir de meados de oitocentos as conferências científicas e pedagógicas ganharam uma importância crescente. Algumas destas conferências foram realizadas no seio das academias científicas e visavam um público especializado, mas várias outras tiveram por palco espaços tradicionalmente ligados a actividades de lazer,

²⁴¹ *Revista Universal Lisbonense*, Tomo I, 1844/45, nº 2, pp. 176/7.

²⁴² Veja-se o plano completo dos cursos in *A Época...*, ob.cit., tomo II, 1849, nº 39, pp.183/4.

como eram o Teatro de D. Maria II ou Teatro da Trindade, e visavam um público mais alargado. De certa forma estas conferências passaram a desempenhar a função que até ao início do século XIX era desempenhado pelos laboratórios. Não se tratava já de assistir á realização de experiências, que o desenvolvimento científico tinha restringido aos profissionais da ciência, mas continuavam a permitir que a população tivesse, ainda que de forma indirecta, um contacto com as novas descobertas e experiências científicas que se iam realizando, e que de certa forma se continuasse a deslumbrar pelos "novos horizontes" que essas conferências lhes abriam ²⁴³.

Na segunda metade do século XIX as palestras sobre a electricidade atraíam um público numeroso. Quando em 1865 Francisco da Fonseca Benevides proferiu, no Grémio Literário, uma conferência sobre este tema, diminuíram-se as luzes da sala, "para que assim melhor se pudessem gozar as experiências da máquina de indução de Reim Korff" e, as "últimas frases so Sr. Benevides foram seguidas da aparição repentina de claridade na sala. Foi o *fiat lux* da matéria, seguindo-se ao *fiat lux* do espírito" ²⁴⁴. Anos depois a conferência que sobre este mesmo tema Bento Carqueja pronunciou, em 28 de Março de 1882, na Sociedade de Instrução do Porto atraiu "um selecto e numeroso auditório, entre o qual se viam numerosas senhoras" ²⁴⁵.

Muitas vezes as conferências tinham por objectivo divulgar os resultados das comissões de que alguns homens eram encarregados. Foi esta a razão que

²⁴³ Foi este o título da conferência que em 1884 José Júlio Rodrigues, professor da Escola Politécnica de Lisboa, proferiu na Associação Académica de Lisboa e, "nenhum melhor título poderia ter escolhido. Horizontes científicos não foi especialmente esta conferência, o título não caracterizou a conferência, caracterizou o conferente. Telescópio imenso, cuja objectiva procura devassar os segredos mais longínquos da ciência, alguns dos quais são infelizmente ainda nebulosos, verdadeiramente irresoluveis, têm por ocular o limpíssimo espelho da sua palavra fluente onde nós deixando por momentos a nossa teimosa míopia vemos representar o estreladíssimo céu da ciência" *O Academico Illustrado. Interesses Academicos, Sciencias, Litteratura, Biographias, Teathros, etc. Publicação Quinzenal*, Ano 1, nº1, 1 de Maio de 1884, pp. 3/4.

²⁴⁴ *União Académica. Folha Hebdomaria publicada por uma empreza de estudantes*, Lisboa, nº4, 29 de Abril, 1865, p.3.

²⁴⁵ *Revista da Sociedade de Instrução do Porto*, 2º Ano, nº 4, bril de 1882, p. 195.

determinou António Augusto de Aguiar a realizar em 1875, 17 conferências sobre vinhos. Através delas procurou dar conta da viagem, que durante 16 meses, realizara por vários países europeus e que incluía a visita à exposição de Londres. Podia, é certo, como o próprio referiu ter dado a conhecer "todas as impressões de viagem aos meus compatriotas em um relatório", mas estava persuadido "que não-de ouvir-me muitas pessoas, que nunca por outra forma me chegariam a ler". Além disso, "a opinião pública também não lhes é favorável. São livros [os relatórios] que conservam com frequência o cheiro da tinta tipográfica até ao momento que se esfacelarem nas balanças do merceiro" ²⁴⁶.

Às conferências atribuíam-se também intuitos instructivos. Foi, aliás, com essa finalidade que o Instituto Geral de Agricultura estipulou, em 1870, um programa de conferências e estudos agrícolas nas províncias do Minho, Trás-os-Montes, Beira, Estremadura, Alentejo e Algarve. Os comissários encarregados destas missões deviam, para além dos estudos realizados e dos relatórios enviados ao governo, realizar conferências por uma das seguintes formas : " 1º Com a forma oratória, diante de um grande concurso de pessoas (...) 2º Com a forma de palestras, sem a forma discursiva e diante de pequenos grupos escolhidos em que se tratarão os assuntos mais especiais e técnicos (...) 3º Com a forma e natureza de lições, constituindo estes pequenos cursos, sobre assuntos agrícolas definidos" ²⁴⁷.

No ano anterior tinha-se também determinado aos professores dos Institutos Industriais de Lisboa e Porto que leccionavam as disciplinas de Química aplicada às artes e à indústria, de Mecânica Industrial e sua aplicação à construção de máquinas, especialmente às de vapor, e de Mecânica aplicada às construções, a obrigação de realizarem durante os dois meses de férias dos institutos, missões no país durante as quais deveriam realizar conferências públicas sobre assuntos relativos às disciplinas

²⁴⁶ António Augusto de Aguiar, *Conferências sobre vinhos por ... Primeira Conferência*, Lisboa, Livraria Vª Bertrand & Cª Sucessores Carvalho & Cª, 1876, p.10/2.

²⁴⁷ Conde de Ficalho, *Programa para o desempenho das conferências e estudos agrícolas*, Lisboa, Instituto Geral de Agricultura, 1870, p.2.

que leccionavam²⁴⁸. É possível que a determinação de realizar estas missões tenha sido influenciada pela *British Association for the Advancement of Science*. Esta Sociedade, que se estabeleceu em 1831 com base no modelo da Associação Alemã criada por Lorenz Oken, reunia-se em cada ano numa província inglesa diferente. Estas reuniões anuais, que movimentavam um grande público, eram um importante estímulo às sociedades e instituições locais²⁴⁹.

²⁴⁸ Artº. 28 do Decreto de 30 de Dezembro de 1869.

²⁴⁹ David Knight, "La popularización de la ciencia en la Inglaterra del siglo XIX", Javier Ordóñez e Alberto Elena, *La ciencia y su público: perspectivas históricas*, ob. cit., pp. 315 17.

4 - O ensino técnico: entre propostas e realidades.

"Inundai o país de escolas práticas, onde se leccione o desenho e a geometria, e onde todo o cidadão português possa ir colher, em lugar de uma estéril latinidade, como é de uso, os elementos essenciais para toda e qualquer profissão activa de trabalho. Institui museus onde se conservem e examinem as tradições da indústria e se registem os seus progressos. Mandai visitar por vossos alunos mais distintos os grandes centros da Europa, os arsenais de fundição mais memorados e as excelentes oficinas de Inglaterra onde se labore a matéria textil; e completai tudo isto, depois ou conjuntamente, com um bom sistema de leis económicas, tendentes sempre á liberdade"

João Maria da Ponte e Horta, *Relatório sobre a Exposição Universal de Londres*, Lisboa, 1864, p. 43.

"Sem ordem e método científico na oficina, não é possível haver vida e progresso na indústria e nas classes que a alimentam. A falta de uma boa aprendizagem é a principal causa do estado de decadência da indústria portuguesa e da pobreza, para não dizer miséria, da nossa classe operárias".

Joaquim de Vasconcelos, "Educação Popular. Sobre o ensino profissional, por parte das associações e do estado" in *Revista da Sociedade de Instrução do Porto*, 2º Ano, nº2, Fev. de 1882, p. 49.

4.1. - O ensino técnico como "pré-condição" do desenvolvimento industrial.

A falta ou mau funcionamento do ensino técnico foi sempre apontada com uma das causas do nosso atraso industrial. Francisco Solano Constâncio e José Acúrsio das Neves foram alguns dos que nas primeiras décadas do século XIX consideraram

que a falta de um bom e eficaz sistema de educação científica no país era uma das principais causas do atraso da economia portuguesa²⁵⁰.

Em 1835 quando se criou o Instituto de Ciências Físicas e Matemáticas, cuja duração foi efémera, o princípio em que o mesmo se fundou foi a necessidade de desenvolver as ciências físicas e matemáticas, "de cujas luzes está dependente todo o progresso da indústria e riqueza nacional" Da falta de generalização destes conhecimentos decorria que " as máquinas que servem a toda a indústria, são, sem excepção, as mais defeituosas, ignorando tanto o dono como o construtor, os melhoramentos que nos outros países já são comuns"²⁵¹.

Por essa razão a reforma do ensino de Passos Manuel procurou estabelecer as bases do ensino técnico criando as escolas politécnicas e o Conservatório de Artes e Ofícios.

O desenvolvimento industrial que se registou a partir da década de 40 do século XIX, tornou mais evidente a necessidade de novos grupos profissionais com técnicos e operários especializados, cuja formação era insuficiente com as estruturas de ensino existentes. Como tal tornou-se mais premente a criação de escolas profissionais, nas quais se ensinassem os princípios das ciências aplicadas à indústria e os conhecimentos tecnológicos necessários ao desenvolvimento desta actividade ²⁵². Mas Conservatório de Artes e Ofícios, que fora criado em 1836, estava longe de corresponder aos objectivos da sua instituição. Em 1843 considerava-se que, embora, este estabelecimento tivesse produzido algum "proveito" ao pequeno número de "artistas" que o frequentavam, o mesmo seria de muito maior utilidade se

²⁵⁰ Em 1821 Solano Constâncio apontava os "principais pontos que se devem ter em vista para realizar um bom e eficaz sistema de educação científica na nossa pátria, que tanto dele carece, e que, por essa falta, tão atrasada está em todo o genero de indústria, em agricultura, e em quase todas as Artes uteis e ciências applicadas á prática" *Annaes das Sciências das Artes e das Letras*, ob. cit., Tomo XIII, 1ª Parte, 1821, p18.

²⁵¹ *Diário do Governo*, 1835, nº 267, p. 1097.

²⁵² Charles R. Day, *Les Écoles d'Arts et Métiers. L'enseignement technique en France. XIX-XX siècle*, ob. cit., p. 7/8.

estivesse organizado de modo a corresponder aos objectivos com que fora criado, devendo para isso ter "aulas próprias para a especialidade do ensino", e uma colecção de máquinas modelos para o estudo prático. A situação financeira do país impedia, contudo, que se introduzissem no Conservatório os melhoramentos de que este carecia²⁵³.

A importância que na década de 1840 se dava ao ensino industrial ficou clara no "Relatório da proposta de lei para a reforma da instrução pública", apresentado na Câmara de Deputados em Março de 1843. Aí se afirmava que "o trabalho e a indústria são o grande elemento da civilização e da riqueza das nações, e é preciso tornar aquele livre, e esta esclarecida e inteligente para que ambos sejam proveitosos. Para obter este grande resultado cumpre generalizar entre os povos a chamada instrução industrial". Mas a verdade é que na proposta de Lei o ensino industrial acabou por ser muito pouco contemplado. Limitou-se à inclusão de uma cadeira de aritmética e geometria com a aplicação à indústria no segundo grau do ensino primário e de idêntica disciplina no ensino secundário, que no Porto se alargou à economia industrial e escrituração. Ficava em aberto a possibilidade de criarem em qualquer liceu das capitais de distrito, sempre que se justificasse, as seguintes disciplinas: introdução à história natural dos três reinos com as suas usuais aplicações à indústria e noções gerais de física; economia industrial e escrituração; química aplicada às artes; e mecânica industrial. Como estabelecimento específico de ensino industrial mantinha-se apenas o Conservatório de Artes e Ofícios, ao qual apenas se estipulava a obrigação de o demonstrador do mesmo ser obrigado a dar aulas nocturnas de geometria e mecânica aplicada às artes e ofícios²⁵⁴. No conjunto um programa escasso para quem pretendia generalizar o ensino industrial.

A interligação que se estabelecia entre o desenvolvimento económico e o ensino técnico determinou, que o mesmo ficasse dependente do ministério a que a

²⁵³ *Diário do Governo*, 1843, nº12, p.54.

²⁵⁴ *Diário do Governo*, 1843, nº 58, pp.424/35.

partir de meados do século XIX se consignou o encargo de incrementar as actividades económicas do país. Assim, o Instituto Industrial de Lisboa, a Escola Industrial do Porto e o Instituto Agrícola de Lisboa foram criados sob a jurisdição do Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria e não sob a jurisdição do Ministério do Reino como acontecia com o restante ensino.

Mas apesar de se continuar a proclamar a importância do ensino técnico²⁵⁵, a verdade é que a falta de sequência das políticas governamentais e, sobretudo, as elevadas taxas de analfabetismo dificultavam a sua generalização. Além disso, a resistência da população, que na maior parte dos casos não antevia as vantagens económicas e sociais que lhe poderiam resultar dos esforços em adquirir novos conhecimentos, traduzia-se pela escassa frequência dos espaços de aprendizagem que, apesar de tudo, iam sendo criados. Em 1848 Luis Augusto Rebello da Silva referiu de forma bem explícita esta realidade: "Todas as vezes que o ensino não abria uma carreira ao que estuda ou na vida pública ou nas profissões e artes industriais - o ensino passará pelos povos ou ignorado ou aborrecido (...) Sempre que, o operário instruído no seu ramo souber que no salário e na consideração levará vantagem - a outro que não estudasse - o operário roubará ao descanso o tempo necessário para reunir ao capital dos seus braços o capital da inteligência. O argumento único e convincente que há a favor da instrução é o interesse e a necessidade"²⁵⁶.

Como consequência, no final do século XIX, a ausência de um ensino técnico industrial que abrangesse todo o país continuava ainda a dificultar a introdução de novos maquinismos. Em 1884, Gustavo Adolpho Gonçalves de Sousa, director do Instituto Industrial do Porto, teve ocasião de, em Guimarães, "ver alguns teares

²⁵⁵ Em 1881 J. M. da Ponte e Horta defendia que "a verdadeira reforma da nossa indústria, no sentido do progresso, não reside nas alfândegas, mas nas escolas, não assenta nos direitos proibitivos, mas na concorrência inteligente" pois, "Na complexa trama do trabalho industrial de um povo as facilidades económicas podem ser muito, mas o saber é tudo". J. M. da Ponte e Horta, "Estado e Crítica do nosso ensino oficial", in *Antologia* ..., ob. cit., vol. III, p. 250 e 258.

²⁵⁶ "Instrução publica" in a *Época*, 1848, nº 23, p. 355

mecânicos chegados de Inglaterra, com o fim de servirem de núcleo a uma fábrica de tecidos. Assisti mesmo a umas tentativas de tecelagem nesses teares, mas ou fosse pela pouca prática do operário ou pelas más condições em que os aparelhos se achavam, pois a montagem era provisória, é certo que os resultados obtidos estavam longe de corresponder á perfeição e aos recursos dos aparelhos. Se, porém, como é de esperar, esta indústria entrar em nova fase, se houverem de se montar fábricas, será indispensável nesse caso fornecer aos operários, e principalmente aos directores, conhecimentos mais vastos do que actualmente podem obter. Não bastará então uma simples aula de desenho" ²⁵⁷.

4.2. - A discussão em torno do ensino técnico/profissional.

A institucionalização do ensino técnico em Portugal foi, como se disse, tardia. No entanto desde a segunda metade do século XVIII que o desenvolvimento do ensino surgia como uma das bases fundamentais do desenvolvimento económico do país. Nesse sentido se criaram instituições com a Aula do Comércio, mas a formação dos artífices continuou a ser feita nas fábricas estatais, que durante o pombalismo assumiram o carácter de escolas-oficinas, nas quais se procurava formar artífices para serem depois distribuídos pelos vários estabelecimentos fabris do reino.

A breve prazo esta forma de formação técnica mostrou-se incapaz de responder às novas necessidades que o desenvolvimento industrial ia colocando. Como resposta os governos liberais oitocentistas legislaram no sentido de estabelecer o ensino técnico ou profissional de que o país carecia²⁵⁸. O primeiro

²⁵⁷ Gustavo Adolpho Gonçalves de Sousa, *Relatório ácerca da Exposição Industrial de Guimarães*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1884,p.18.

²⁵⁸Sobre o assunto veja-se Joaquim Ferreira Gomes, *Escolas Industriais e comerciais criadas no século XIX*, Coimbra, Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, 1978.

momento dessa legislação datou de 1836 altura em que se criou o Conservatório de Artes e Ofícios. A segunda metade do século XIX iniciada com a criação, em 1852, Instituto Industrial de Lisboa e da Escola Industrial do Porto, foi marcada pela discussão, que envolveu homens de estado e grande parte da elite científico-cultural do país, sobre a forma como se devia organizar esse ensino. Nesta discussão alguns tópicos assumiram uma grande importância. Entre estes contaram-se a articulação entre os conhecimentos teóricos e a prática oficial e os graus em que se devia organizar o ensino técnico.

Ao longo de todo o século XIX a discussão em torno do ensino técnico ou profissional foi marcada pela dicotomia conhecimentos teóricos/ aplicações práticas.

Em 1821, Francisco Solano Constâncio considerava que as três condições essenciais de um bom método de ensinar as ciências naturais e todas as artes práticas eram "1º Dirigir o ensino principalmente ao objecto que deve formar a ocupação prática do indivíduo que se consagra ao exercício de uma arte ou profissão (...) 2ª Separar o menos possível a prática da teoria (...) 3ª Que antes de sair das escolas, cada um dos que pertendem exercer uma arte, a a tenha praticado debaixo dos olhos dos mestres (...) 4ª Estabelecer um sistema mais completo e prolongado de estudos, para aqueles que desejarem vir a ser mestres, e acostamá-los a ensinar, antes de serem elevados ao grau de professor" ²⁵⁹.

Em 1854 também D. Pedro V se interrogava sobre qual seria "a instrução mais conveniente para o industrial, aquela que se recebe pela prática e mesmo pela rotina nas oficinas ou aquela que se recebe para assim dizer cientificamente nas escolas industriais? ", acabando por concluir, como resultado das visitas que fizera a vários estabelecimentos europeus de ensino técnico, que "os dois sistemas podem ligar-se convenientemente, porque a arte não caminha segura sem o auxílio da ciência" ²⁶⁰.

²⁵⁹ *Annaes das Ciências das Artes e das Letras*, ob. cit., Tomo XIII, 1ª Parte, 1821, pp. 16/8.

²⁶⁰ *Escritos de El-Rei D. Pedro V*, ob. cit., vol. I p. 153. Neste ano visitou várias instituições de ensino europeias como a Royal Polytechnical Institution ou a Universiade de Liége. No ano seguinte, na altura em que se deslocou a Paris para visitar a Exposição Universal e várias instituições científicas e de ensino

Mas, se para a maioria dos autores a situação ideal era a combinação do ensino teórico com a prática oficial, também havia em Portugal quem se interrogasse sobre as vantagens de criar oficinas junto aos institutos industriais ou quintas junto dos institutos agrícolas. Andrade Corvo considerava de pouca utilidade essa combinação, pois se as oficinas e as quintas concebidas como espaços de aprendizagem prática eram fundamentais para aqueles que desempenhariam funções subalternas, para os agrónomos ou directores de fábricas, o importante eram os conhecimentos científicos e os conhecimentos de agronomia e economia, já que a aplicação prática "um homem instruído não só aprende mas aperfeiçoa sem esforço"²⁶¹.

Em 1882, no Congresso das Associações a Sociedade de Instrução do Porto considerou-se que nem os Conservatórios de Artes e Ofícios, criados em 1836 e 1837, nem os Institutos Industriais tinham sabido resolver o problema da aprendizagem nas oficinas²⁶².

A definição dos vários graus em que se devia organizar o ensino geral ou técnico marcou quase todas as discussões relativas a este tema. Em Abril de 1866, num discurso pronunciado e grandemente aplaudido na Câmara dos deputados, João Maria Andrade Corvo debruçou-se sobre a forma de organização do ensino em Portugal. Como pontos fundamentais do seu discurso sobressairam a indefinição dos fins e objectivos de cada um dos estabelecimentos de ensino superior existentes no país e a necessidade de reformulação do ensino secundário.

fancesas, referiu que "Restar-me-á agora o trabalho de comparar a organização do Conservatório de Artes e Ofícios [de Paris] com o Instituto Politécnico de Viena. Julgo que dessa comparação nascerá o conhecimento de alguns factos aproveitáveis para a organização dos estudos de que o nosso país tanto e tanto carece". Idem, vol. II, p. 157.

²⁶¹ João de Andrade Corvo, *A instrução Pública. Discurso pronunciado nas sessões de 9, 10 e 11 de Abril de 1866 pelo Sr. deputado...*, Lisboa, Tip. Franco-Portuguesa, 1866, p. 69.

²⁶² Joaquim de Vasconcelos, "Educação Popular. Sobre o ensino profissional, por parte das associações e do Estado" in *Jornal da Sociedade de Instrução do Porto*, vol. III, 2º Ano, 1 de Fevereiro de 1882, p. 50.

Da falta de definição clara dos objectivos de cada um dos estabelecimentos de ensino superior resultava a duplicação de disciplinas e de formas de formação, que a ninguém aproveitava. Se, pelo contrário "os estabelecimentos de instrução pública em Portugal se compenetrassem bem da sua posição; se a escola politécnica de Lisboa e a academia politécnica do Porto não quizessem ser faculdades universitárias, e se a universidade não quizesse ser escola ou academia politécnica; se cada um dos estabelecimentos de ensino superior ocupasse o lugar que lhe compete, em relação com as necessidades públicas; se houvesse para isto comum acordo entre todos eles; o ensino ganharia, e a importância dos estabelecimentos ganharia também" ²⁶³. A universidade devia competir a cultura e produção da ciência pura, formando homens "sábios e eruditos" que contribuíssem para o avanço das ciências. As escolas politécnicas deviam formar homens de ciência que servissem as necessidades da indústria, enquanto os institutos industriais deviam fornecer áqueles que se destinavam a dirigir os estabelecimentos industriais os conhecimentos científicos necessários a essa tarefa.

O ensino secundário devia ser reformulado tendo em conta "dois pontos de vista. primeiro: em relação ao ensino superior, para que ele prepara os alunos. Segundo: em relação às necessidades da indústria, e da vida prática. E isto pode obter-se principalmente, nos estabelecimentos que hoje estão organizados como liceus de 2ª classe"²⁶⁴. Propunha assim que estes liceus se transformassem em escolas técnicas, que fossem um complemento da instrução primária, e nas quais se ensinasse, a par com a língua portuguesa, os princípios gerais e as aplicações das ciências físicas e naturais e da matemática ²⁶⁵. Com esta formação básica aqueles

²⁶³ João de Andrade Corvo, *A instrução Pública. Discurso pronunciado nas sessões de 9, 10 e 11 de Abril de 1866 pelo Sr. deputado...*, ob. cit., p. 77.

²⁶⁴ Idem, p. 62.

²⁶⁵ Em França desde 1830 que os governos sentiam a necessidade de criar um ensino profissional, "sans parvenir cependant à trancher entre deux options: fallait-il avant tout un primaire supérieur (...) comprenant un apprentissage manuel, como le souhaitait le monde industriel, ou plutôt un nouveau type

que não prosseguissem os estudos ficariam habilitados com os conhecimentos necessários para trabalharem nas actividades industriais ou agrícolas.

Cerca de quarenta anos antes, também Luis da Silva Mouzinho de Albuquerque propusera que paralelamente com as escolas primárias e os liceus, existissem escolas secundárias onde se ensinassem as línguas portuguesa e latina, aritmética e elementos de álgebra, geometria descritiva, mecânica elementar e agricultura²⁶⁶. No contexto do seu tempo o que se pretendia com esta proposta era uma formação técnica que habilitasse os que saiam da escola secundárias com os conhecimentos necessários ao exercício profissional.

O principal problema a nível da instauração do ensino técnico colocava-se naquilo que hoje designariamos por ensino secundário profissionalizante. À ausência de um ensino primário generalizado contrapunha-se um ensino superior, em grande parte desadequado das necessidades do país. Do que o país necessitava não era de mais "sábios", mas de técnicos capazes de dar resposta ao funcionamento da economia do país, por isso se propunha "ensino elementar para todos, ensino secundário para muitos, e ensino superior para poucos" ²⁶⁷.

Até às duas últimas décadas do século XIX o país continuava a não ter escolas técnicas elementares, por esta razão em 1881 J. M. da Ponte e Horta apresentava como os tópicos fundamentais da organização deste ensino, "escolas de desenho em grande número; escolas profissionais; oficinas de aprendizagem; cursos nocturnos

de secondaire, généraliste dans sa conception". Charles R. Day, *Les Écoles d'Arts et Métiers. L'enseignement technique en France. XIX-XX siècle*, ob. cit., p. 54.

²⁶⁶ Considerava que cada escola secundária deveria ter um gabinete com "uma colecção de modelos das máquinas mais úteis nos diversos ramos da indústria cultivados na comarca, e especialmente na agricultura" e uma livraria "composta das melhores obras elementares nos ramos de ensino no estabelecimento". Luis da Silva Mouzinho de Albuquerque, *Ideias sobre o estabelecimento da Instrução Pública dedicadas à Nação Portuguesa e oferecidas a seus representantes por ...*, Paris, Impresso por A. Bobée, Impressor da Sociedade Real, Academia das Sciencias de Paris, 1823, p.21

²⁶⁷ J. M. da Ponte e Horta, "Estado e Crítica do nosso ensino oficial", in *Antologia ...*, ob. cit., vol. III, p. 242.

para o estudo das matemáticas elementares e as suas aplicações às artes e ofícios; cursos de física e de química aplicada às artes fabris; aspecto e explicação dos modelos industriais mais selectos e úteis; lições elementares sobre os progressos da indústria e seus salutareos benefícios na economia das nações, são estudos sobre as relações do trabalho com o capital, e sua influência recíproca na produção económica da riqueza; biografias não exoneradas de atavios retóricos, mas sentidas e insinuantes, dos principais cultores da indústria saídos da classe popular; enfim muita simplicidade, muita prática, muita exemplificação" ²⁶⁸.

4.3. - O desenho como meio de divulgar o gosto artístico e conjugar indústria e arte.

Desde cedo que a perfeição e harmonia estética dos artefactos industriais se assumiu como uma componente fundamental desses mesmos artefactos. Por isso a divulgação e ensino do desenho e da "arte industrial" tiveram uma importância tão grande. No início do século XIX era clara a ideia de que do desenho e da pintura dependia "a apuração do bom gosto, resulta a perfeição das fábricas, e manufacturas (...). A ninguém é oculta a necessidade que padecem as nossas manufacturas e fábricas do socorro da pintura, tanto para desenhos, e combinações de máquinas, como para se chegar ao conhecimento dos verdadeiros ornatos, e finos matizes, com que as cores se diferenciam"²⁶⁹. A consciência de que o ensino do desenho era fundamental para o desenvolvimento das manufacturas não era nova e desde a

²⁶⁸ Idem , p.256.

²⁶⁹ *Discurso feito na abertura da Academia de Desenho e Pintura na cidade do Porto por Francisco Vieira Junior, primeiro pintor da camara, e corte, e lente da mesma academia. por ordem de sua alteza real. Lisboa, 1803.*

segunda metade do sec. XVIII se ministrava na Real Fábrica das Sedas o ensino do desenho e debuxo.

Aliás, no final do século XVIII atribuía-se ao desenho um papel muito mais lato, pois "a experiência tem demonstrado, a meditação tem desenvolvido as utilidades que destes estudos resultam ao civil, até mesmo ao económico" ²⁷⁰. No *campo civil* o desenho permitia desenvolver o gosto e educar o espírito, tendo uma ligação íntima com os vários ramos da ciência. Sem a exemplificação permitida com o desenho como se podia desenvolver, por exemplo, a matemática em que "a geometria, a óptica, a prespectiva e outras com figuras delineadas se aprendem e se praticam " ? ²⁷¹. No *campo económico* a prática do desenho permitia que os ofícios fabris produzissem produtos mais perfeitos e de gosto mais apurado e, como tal, mais procurados. Além disso, a sua prática era fundamental para o desenvolvimento da utensilagem técnica utilizada na indústria. Se muitas vezes as invenções e inovações foram realizadas sem o suporte do desenho, muitas outras foram elaboradas a partir de esquemas prévios. Foi sobre o papel que se conceberam muitos dos novos planos de máquinas, se idealizaram construções fabris e se desenharam ou aperfeiçoaram moldes de produtos. Além disso, o desenho funcionou também como um veículo importante na transferência de tecnologia. Mais fáceis de reproduzir e circular, os desenhos de máquinas ou produtos permitiram uma maior divulgação das novas técnicas e foram a forma como, por vezes, se romperam as restrições à difusão de novos maquinismos.

Assim, sob a influência de países como a França ou a Inglaterra, em que o ensino do desenho assumia uma importância crescente e em que proliferavam as escolas públicas e gratuitas, em 1779 criou-se no Porto uma aula de debuxo e

²⁷⁰ *Discurso sobre as utilidades do Desenho dedicado à Rainha N. Senhora pelo seu autor Joaquim Machado de Castro, professo na ordem de Cristo, escultor da Casa Real e obras Públicas, recitado em 24 de Dezembro de 1787*, Lisboa, 1788.

²⁷¹ *Idem*, apud, pp 5/6.

desenho. Dois anos depois iniciou-se em Lisboa, no Convento dos Caetanos ao Bairro Alto, um curso semelhante.

Ao longo do século XIX os governos conscientes da importância que o desenho tinha na formação de operários e técnicos, legislaram no sentido de criarem cadeiras de desenho nos vários graus de ensino.

A reforma do ensino de Passos Manuel, datada de 1837, incorporou a disciplina de desenho no ensino secundário. Na Academia Politécnica do Porto²⁷² e na Escola Politécnica de Lisboa ²⁷³, ensinava-se a par com disciplinas como a mecânica ou a química, os conhecimentos de desenho necessários à "representação de instrumentos, máquinas e aparelhos".

Na viragem do século a política de obras públicas de Fontes Pereira de Melo pôs em evidência a insuficiência de técnicos portugueses capazes de estabelecer o traçado de estradas e caminhos de ferro, de construir edifícios e de desenhar máquinas. Por isso, logo em 1852 o ensino técnico e industrial foi regulamentado e dividido em três graus: elementar, secundário e complementar²⁷⁴. No primeiro grau, considerado como preparatório, estava incluída uma cadeira de desenho linear e de ornatos. Do conjunto das disciplinas que constituíam o ensino secundário e complementar que era ministrado no Instituto Industrial de Lisboa e na Escola Industrial do Porto, fazia parte a cadeira de desenho de modelos e máquinas.

As academias de Belas Artes tinham, também, por fim o desenvolvimento da arte industrial. Era graças ao ensino do desenho ministrado nestas Academias que os artífices podiam ""avaliar a medida, as proporções, e a elegância de seus artefactos"²⁷⁵. Por isso os Estatutos da Academia das Belas Artes de Lisboa, aprovados em 25

²⁷² Criada por decreto de 13 de Janeiro de 1837.

²⁷³ Criada por decreto de 11 de Janeiro de 1837 e inspirada no modelo da Escola Politécnica de Paris estabelecida em 1794.

²⁷⁴ Decreto de 30 de Dezembro de 1852.

²⁷⁵ "Extracto do discurso do Sr. Assis" pronunciado na Exposição de Belas-Artes organizada em Lisboa, em 1853, pela Academia de Belas-Artes. , Tomo V, nº26, Janeiro de 1853, p. 303.

de Outubro de 1836, consideravam que o objectivo imediato da sua criação era "unir em um só corpo de Escola todas as Belas-Artes, com o fim de facilitar os seus progressos, de vulgarizar a sua prática e de a aplicar às Artes Fabris". Idênticos princípios estiveram presentes na instituição da Academia Portuense de Belas-Artes²⁷⁶. Em 19 de Setembro de 1837 a Academia de Belas-Artes de Lisboa anunciava a abertura das aulas referindo, no entanto, que faltava ainda a "aula de aplicação às Artes mecânicas, e aos ofícios fabris", que deveria funcionar à noite. Um ano depois estas aulas encontravam-se já em funcionamentoto duas noites por semana²⁷⁷.

Em 1866, Andrade Corvo continuava a considerar estas Academias destinadas " a propagar o bom gosto e o correcto desenho; a excitar o espírito artístico do país, para influir por essa forma nos progressos da indústria, a qual está hoje íntima e constantemente ligada com as boas regras da arte" ²⁷⁸.

No entanto, o ensino do desenho e da "arte industrial" continuava a abranger apenas os principais centros urbanos do país, embora há muito que a necessidade de desenvolver e alargar este ensino fosse sentida entre os industriais e governantes. O confronto entre os produtos da indústria portuguesa e a dos outros países, facilitado pelas exposições industriais, contribuía para evidenciar essa falta. O desenvolvimento que as escolas técnicas e os museus industriais iam tendo nos vários países europeus contribuíam para tornar mais evidente a urgência de criar em Portugal estruturas semelhantes. Não foi por acaso que a visita que António Augusto de Aguiar realizou ao Museu de South Kensington, que era simultaneamente um museu e uma escola de desenho, foi determinante para que este ministro decretasse, em 1884, a

²⁷⁶ *Diário do Governo*, 1836, nº257, p. 1207 e nº 290, p. 1352.

²⁷⁷ *Diário do Governo*, 1837, nº223, p. 1064 e *Diário do Governo*, 1838, nº 177, p. 754.

²⁷⁸ Considerava, no entanto, que entre "os alunos mais distintos das academias, dentre os mais habilitados no desenho, dever-se-ia, por concurso, escolher alguns com vocação artística verdadeira, para irem aprender as bela artes, a pintura, a escultura e a arquitectura, nos países onde há meios para aprender, onde há tradições, escolas modelos". João de Andrade Corvo, *A instrução Pública. Discurso pronunciado nas sessões de 9, 10 e 11 de Abril de 1866 pelo Sr. deputado...*, ob. cit, pp. 80/1.

criação de uma escola industrial na Covilhã e de oito escolas de desenho industrial em Lisboa, Porto, Coimbra e Caldas da Rainha ²⁷⁹. Estas últimas destinavam-se ao ensino de desenho com aplicação à indústria ou indústrias dominantes nas localidades em que eram estabelecidas.

Os anos de 1884 a 1890 foram decisivos para o estabelecimento do ensino do desenho industrial, mas para implantar esta disciplina o governo viu-se obrigado a recorrer a professores estrangeiros oriundos sobretudo da Alemanha, Austria, Itália e Suíça. Esta prática foi vivamente criticada pelos contemporâneos, que consideravam o ensino dos professores estrangeiros como uma forma de colonização cultural, que contribuía para descaracterizar a indústria portuguesa.

De acordo com os vários relatórios de Parada da Silva Leitão, inspetor das escolas de desenho industrial da região norte, a inscrição nas aulas de desenho industrial era extremamente elevada, embora a sua frequência fosse depois menor. Como causas citava a oposição dos proprietários dos grandes estabelecimentos fabris e a abertura das aulas de instrução primária, cujo horário se sobrepunha ao das de desenho inviabilizando a sua frequência.

Mas, se as escolas de desenho industrial supriram, pelo menos em parte, uma das carências da indústria - o gosto artístico - a verdade é que na maioria das regiões em que foram instituídas elas estavam longe de satisfazer todas as necessidades de formação dos industriais. A falta de uma aula de química em que os industriais de couro e aparelhados de Guimarães pudessem aprender os princípios desta ciência, tinha como resultado que todos se queixassem da sua falta de conhecimentos, que "muitas vezes dá causa a tentativas infructuosas, porque além da perda de capital que produzem têm ainda o inconveniente de entibiar os menos ousados e atrela-los ao carro ronco da rotina"²⁸⁰.

²⁷⁹ Decreto de 2 de janeiro de 1884.

²⁸⁰ Gustavo Adolpho Gonçalves de Sousa, *Relatório acerca da Exposição Industrial de Guimarães*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1884, pp.25/6.

4.4. - A acção das associações/sociedades na implantação do ensino técnico no país.

A elevada taxa de analfabetismo existente entre a classe operária e a inexistência de um ensino técnico público, tiveram como consequência que um dos objectivos prioritários das Sociedades/Associações Industriais fosse a criação de aulas públicas primárias e profissionais. Desde a sua instituição que uma das preocupações da Sociedade Promotora da Indústria Nacional era a abertura de um curso público de Química aplicada às artes, mas a irregularidade do funcionamento da Sociedade durante a década de 1820 obrigou a adiar o início de semelhante curso. Em 1835, na sequência da proposta do sócio Le Coq, a Sociedade propôs-se criar um liceu no qual se dessem lições gratuitas de geometria elementar e descritiva, de mecânica e de química aplicada às artes, tendo mesmo publicado o programa do liceu com a discriminação das matérias que cada disciplina devia abranger²⁸¹. Se na década de 1820 a grande lacuna nos conhecimentos necessários ao desenvolvimento industrial parecia residir na química, cerca de 20 anos a instalação das primeiras máquinas a vapor e a maior generalização de maquinaria industrial e agrícola traziam para primeiro plano a necessidade de conhecimentos de mecânica e de geometria.

Pontualmente alguns industriais sócios das associações industriais tomaram a iniciativa de formar operários nas suas fábricas. Em 1844 Jacinto Dias Damásio proprietário da Fundação Vulcano, situada no Boqueirão do Duro, e membro da Sociedade Promotora da Indústria Nacional, anunciou que admitia nas suas oficinas até 36 aprendizes de 12 a 14 anos, que soubessem ler, escrever e contar, para aprenderem o desenho linear, elementos de geometria prática e de mecânica "a fim de poderem vir a ser perfeitos operários" ²⁸².

²⁸¹ Para reger as cadeiras de geometria e mecânica ofereceram-se Gonçalves de Miranda e José Dyonisio da Serra.

²⁸² *Revista Universal Lisbonense*, Vol. III, nº26, 1843/44, p.311 e *Diário do Governo*, 1844, nº 29, p.214.

Sensivelmente pela mesma altura a Associação Mercantil de Lisboa abriu nas suas instalações um curso de Economia Política para o qual convidou como professor Oliveira Marreca. Como suporte das aulas que aí leccionou Oliveira Marreca escreveu a obra *Noções Elementares de Economia Política* ²⁸³.

Na viragem do século a falta do ensino agrícola e industrial era sentida com grande acuidade e apontada como uma das principais causas do atraso económico português ²⁸⁴. Não era possível montar ou reorganizar os estabelecimentos fabris de acordo com os mais modernos princípios científicos e técnicos sem a existência de operários especializados ou, pelo menos, com alguma formação técnica. Por essa razão o decreto de 30 de Dezembro de 1852 organizou o ensino industrial. Mas a organização do ensino industrial não podia estar desligada do ensino primário. Sem a instrução básica não era possível "a aquisição dos conhecimentos relativos à indústria" e, por isso, o recém criado Ministério das Obras Públicas Comércio e Indústria procurou obter informações sobre o estado de instrução da classe operária, para "acudir, como deseja, aos inconvenientes que resultam para o ensino industrial da falta dessa instrução"²⁸⁵.

²⁸³ No prefácio da obra o autor refer que "Um livro elementar e destinado como este a servir de compêndio, dese ser um resumo das verdades fundamentais e das doutrinas mais acreditadas da Ciência, e longe de consistir em estabelecer novas teorias que precisam sempre abrir caminho a abonar-se por meio de um desenvolvimento completo, ou de um tratado; pelo contrário consiste em ampara-se da autoridade dos mestres, da sanção da experiência, e da opinião pública do mundo industrial". Oliveira Marreca, *Noções Elementares de Economia Política, Opúsculo que há-de servir de compêndio às pessoas que frequentarem o Curso d'Economia Política, fundado pela Associação Mercantil de Lisboa e dirigido pelo autor*, Lisboa, tip. do Largo do Contador, 1838.

Sobre o curso de Economia política leccionado por Oliveira Marreca veja-se António Almodover, *A institucionalização da Economia Política Clássica em Portugal*, Lisboa, ed. Afrontamento, 1995. pp. 273/291.

²⁸⁴ Sobre o assunto vejam-se, entre outros, os trabalhos de Jaime Reis e David Justino.

²⁸⁵ Circular do Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria, datada de 29 de Novembro de 1852, e dirigida a todos os governadores civis do reino e ilhas. *Boletim do Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria*, nº5, Novembro de 1853, pp. 67/8.

Semelhante tipo de preocupações estiveram presentes na Associação Industrial Portuense criada em 1851. Propondo-se instruir as "classes laboriosas", pelo ensino do desenho e da tecnologia, "os mais indispensáveis conhecimentos para todo aquele que exerce qualquer ramo de indústria" ²⁸⁶, a Associação tinha consciência que para atingir esse fim era necessário começar pelo ensino primário. Não pretendendo inicialmente assumir directamente esse encargo, incentivou os grémios a criarem aulas de instrução primária para as quais contribuiria com um subsídio. Mas, face à falta de iniciativa demonstrada pelos mesmos ²⁸⁷ a Associação Industrial Portuense acabou por assumir o encargo de incrementar o ensino primário entre a classe operária, estabelecendo na casa em que funcionava um curso nocturno gratuito. Idênticas razões estiveram na origem do curso primário nocturno que, na década de 1860, a Associação Promotora da Indústria Fabril pôs à disposição dos operários que pertendessem adquirir as bases necessárias para a sua instrução. Posteriormente, atendendo a que muitos operários "só em dias feriados podem dispor de algumas horas para a frequência das aulas" ²⁸⁸, criou aulas que funcionavam ao domingo.

O objectivo prioritário da Associação Industrial Portuense era, contudo, a criação de um ensino profissional com carácter prático, pois como referiu o seu presidente, "no estudo das ciências aplicadas á indústria, na ciência industrial, as mesmas lições orais não bastam: são indispensáveis as observações, as manipulações e experiências, e os trabalhos gráficos constantemente praticados pelos alunos debaixo das vistas dos professores, são necessárias bibliotecas, gabinetes de máquinas e modelos, e finalmente oficinas normais" ²⁸⁹. Com esse fim esta Associação criou, sob o incentivo de José Vitorino Damásio, a Escola Industrial

²⁸⁶ *Jornal da Associação Industrial Portuense*, nº1, 15 de Agosto de 1852, p.2.

²⁸⁷ Apenas o grémio dos marceneiros se mostrou receptivo a esta iniciativa e criou uma escola primária.

²⁸⁸ *Gazeta das Fábricas*, Vol. I, nº 4, Abril de 1865, p. 92.

²⁸⁹ *Jornal da Associação Industrial Portuense*, nº6, 1 de Novembro de 1852, p.86.

Portuense ²⁹⁰. O início dos cursos não foi, todavia, acompanhado com o projectado funcionamento de "oficinas de aprendizado prático". A falta de meios financeiros e de um edifício adequado a essa finalidade e a pouca receptividade dos industriais iam adiando o seu funcionamento. Dificuldades realçadas por José Vitorino Damásio no discurso que proferiu, em 1854, na sessão de abertura das aulas do Instituto Industrial de Lisboa. Neste discurso, embora relembresse e elogiasse os esforço que a Associação Industrial Portuense fizera na criação de uma Escola Industrial, reconhecia que " os recursos de uma associação particular não eram suficientes para estabelecer o ensino teórico e prático no seu devido desenvolvimento, e para dar a estabilidade, a unidade, a garantia que têm as Escolas quando são criadas por Lei, quando são subsidiadas pelo Tesouro Público" ²⁹¹.

A escola industrial estabelecida pela Associação Industrial Portuense foi, no entanto, um elemento fundamental na pressão que foi possível exercer sobre o governo para que este assumisse o encargo de semelhante estabelecimento e o levasse á pratica ²⁹².

Face a insuficiência ou ausência de um ensino técnico ou profissional que era um dos elementos fundamentais para melhorar as condições de vida das classes

²⁹⁰ Para a instalação da escola , que logo em 1852 foi frequentada por 367 alunos, a Associação contou com um subsídio da Câmara de 120\$000 e com um subsídio de 96\$000 do sócio Paulo José Soares Duarte.

A Escola Industrial foi inaugurada em 22 de Novembro de 1852. Nesta altura compunha-se de uma sala de leitura repentina, de uma biblioteca, de um laboratório químico que "oferecia já uma grande e variada quantidade e vidros, alguns instrumentos, e aparelhos montados", de uma aula de desenho que "mostrava sobre as respectivas mesas uma grande quantidade de estampas com desenhos de ornatos, de máquinas etc.", e de salas destinadas às oficinas onde se "encontravam já várias máquinas e instrumentos tais como um plataforma, uma pequena máquina a vapor, uma cortadeira, diversos tornos e outras ferramentas ". *Jornal da Associação Industrial Portuense*, nº8, 1 de dezembro de 1852, p. 115.

²⁹¹ *Boletim do Ministério das Obras Publicas, Comercio e Industria*, nº10, Outubro de 1854, p.249.

²⁹² No discurso de inauguração da Escola Industrial da Associação, José Vitorino Damásio não deixou de focar esta questão "talvez mesmo o governo queira por ela avaliar a influência que a instrução pode ter no desenvolvimento da nossa indústria, para se animar ao estabelecimento de outras à custa da nação". *Jornal da Associação Industrial Portuense*, nº8, 1 de Dezembro de 1852, p. 123.

operárias, a maioria das associações com fins filantrópicos ou de socorros mútuos incluíram nos seus estatutos a promoção do ensino profissional.

Paralelamente às medidas tomadas pelo estado as sociedades e associações culturais iam criando escolas e cursos destinados difundir os conhecimentos de desenho técnico. O Centro Artístico Portuense, instituído no Porto, em 1880, tinha como objectivos promover o desenvolvimento intelectual e artístico dos associados e propagar o bom gosto, quer nas artes plásticas, quer nas industriais. Para isso previa a organização de um curso de desenho que desenvolvesse o ensino da "arte aplicada á indústria"²⁹³. A Associação de Instrução do Porto, estabelecida em 1880, criou dois anos depois um curso de desenho de modelação destinado aos oleiros da cidade. Em Guimarães a Sociedade Promotora da Instrução Popular Martins Sarmiento (1882) patrocinou o estabelecimento de um curso de desenho técnico destinado à indústria.

No entanto, em 1882, quando se realizou, em Lisboa, o Congresso das Associações, em que um dos temas propostos para discussão era o ensino profissional, houve quem tivesse considerado a acção que as associações tinham tido neste campo como insignificante ²⁹⁴.

A criação de escola-oficinas esteve, por vezes, ligada com outro tipo de organizações. Em 1893 a União Vinícola e Oleícola do Sul incluiu entre as suas várias actividades a promoção de uma escola-oficina que reanimasse a indústria de olaria de Viana do Alentejo, de forma que esta pudesse vir a corresponder às necessidades de vasilhame que o aumento da produção de azeite colocaria ²⁹⁵.

²⁹³ Estatutos do Centro Artístico do Porto aprovados pelo alvará do governo civil de 3 de Junho de 1880.

²⁹⁴ Joaquim de Vasconcelos, "Educação Popular. Sobre o ensino profissional, por parte das associações e do estado" in *Revista da Sociedade de Instrução do Porto*, 2º Ano, nº2, Fev. de 1882, p. 49.

²⁹⁵ Na sequência das solicitações feitas ao governo foi determinado por Portaria de 28 de Outubro de 1893 que "pelo ministério das obras publicas, comércio e indústria, e em harmonia com os recursos do Estado, seja concedido áquele sociedade auxílio para a fundação de uma oficina-escola de olaria, na qual se ensinarão praticamente os processos relativos aos ofícios de oleiro, forneiro de louça e pintor ceramico, e haverá durante as férias um curso de desenho aplicado á olaria, ministrado por um professor

5. - Empresários e artífices como agentes de transferência e aplicação de novas tecnologias.

A transferência de tecnologia entre países foi definida por Ian Inkster como o movimento de uma tecnologia ou produto do contexto da sua invenção e difusão para um contexto económico diferente²⁹⁶. A transferência de tecnologia era favorecida por factores como o nível de instrução da população receptora, a maior receptividade aos novos conhecimentos, a existências de estruturas, estatais ou não, que favoreciam a transferência e posterior difusão. Em contrapartida, as escassas oportunidades da sua aplicação dificultaram essa transferência.

Os agentes da transferência da tecnologia foram agentes individuais, como os artífices e os empresários, agentes institucionais, como as sociedades científicas ou económicas, e os agentes económicos, caso da exportação de equipamentos e técnicos a eles associados²⁹⁷.

5.1. - Os artífices estrangeiros e a transferência de tecnologia.

O recurso à contratação de artífices estrangeiros, como forma de colmatar a inexistência de uma mão-de-obra especializada em Portugal, já tem sido várias vezes realçado. Óbvio que nem todos os artífices estrangeiros que ofereciam os seus préstimos correspondiam aos méritos que se atribuíam e os homens da segunda metade do século XVIII tinham consciência desse facto. Sabiam que homens como o

das escolas industriais". Em 1894 começou a funcionar o curso ainda que a sociedade tenha tido algumas dificuldades financeiras conducentes á instalação da escola. "Subsidios para a história da viticultura sub-alentejana" in RACAP, *Congresso Vitícola Nacional de 1895*, vol III, pp. 322/6.

²⁹⁶ Ian Inkster, *Science and Technology in History*, ob. cit., p.20.

²⁹⁷ Paula Diogo, *A construção de uma identidade profissional...*, ob. cit., pp.15/6.

Mestre Lourenço Kenna ²⁹⁸ constituíam uma "espécie de aventureiros de que o Brarão de Bielfeld (...) diz, que está o mundo cheio, e que andam de cidade em cidade, e de Corte em Corte para proporem o estabelecimento de novas manufacturas a quem chama *bousilleurs* [sic] ignorants, isto é, oficiais, que sabem mal o seu ofício, e que trabalham com pouca indústria e propriedade" ²⁹⁹.

A utilização de mão-de-obra estrangeira foi um dos meios pelo qual se fez a transferência de tecnologia. Mas esta transferência comportava alguns problemas imediatos e não resolvia o problema senão a curto ou médio prazo. Os artífices contratados eram essencialmente práticos, o que significava que conheciam o seu ofício pela reprodução de gestos, sem que na maior parte dos casos percebessem os princípios que lhes estavam subjacentes, e como tal dificilmente se podiam adaptar a novos processos de fabrico ou a novos maquinismos. Muitas vezes, continuavam a reproduzir durante anos técnicas que nos seus países de origem iam sendo suplantadas pelo surgimento de nova tecnologia. Encarregados de transmitir os seus conhecimentos ensinavam os gestos sem bases teóricas, reproduzindo nos seus aprendizes a incapacidade de adaptação.

Pelas mesmas razões a maioria dos homens, que num dado momento foram contratados, tiveram dificuldade em se adaptar à alteração de métodos que estavam subjacentes á produção de produtos diversos, e este facto deve ter contribuído para dificultar que, em muitos casos, a alteração nos produtos fabricados acompanhasse o ritmo das alterações impostas pelo consumo. Esta explicação pode contribuir para perceber a razão porque determinadas fábricas persistiram no fabrico de determinados produtos cuja procura tinha diminuído.

Daí que talvez fosse importante a análise da origem dos artífices contratados para as várias indústrias tendo em conta os produtos de maior consumo. A opção por contratar tintureiros em França ou mestres de fiação na Irlanda, tinha subjacente a

²⁹⁸ Em 1770 oferecera-se como mestre de prexar, tozar e prensar para a fábrica da Covilhã, mas provou-se ser pouco perito nesta última arte.

²⁹⁹ Carta de Paulino André Lombardi, datada da Covilhã de 11 de Abril de 1770. HL, vol. II, p. 232.

escolha de determinada técnica em detrimento de outra. Em muitos casos a preferência pela tecnologia de um determinado país baseou-se na maior ou menor influência das delegações portuguesas sediadas em cada país. Noutros a escolha baseou-se nas representações que em Portugal se tinha das vantagens das técnicas seguidas nos vários países, noutros ainda a técnica escolhida correspondia mais aos padrões de consumo do país num dado momento. Os entraves à saída de artífices e de máquinas e à divulgação dos conhecimentos técnicos pouco pesaram na vontade de conhecer o que se fabricava e como se fabricava nos outros países. Os governos e os empresários nunca se coibiram de recorrer, sempre que o consideraram necessário, à espionagem e à exportação mais ou menos ilícita dos saberes e maquinismos³⁰⁰. Do mesmo modo as sociedades que inscreviam entre os seus objectivos o desenvolvimento industrial desenvolveram acções no sentido de se apropriarem de segredos industriais. Em 1822, a Sociedade Promotora da Indústria Nacional contactou com Mr. Hillaire Pellafinet, membro da Academia das Ciências de Turim e na altura residente em Madrid, no sentido de obter informações sobre a máquina de preparar linho, o "segredo" do seu branqueamento e o método de o fiar com maior economia e perfeição³⁰¹.

Por outro lado o saber técnico dos artífices estrangeiros era baseado na prática o que lhes dificultava o manuseamento de matérias primas com características diversas daquelas a que estavam habituados. Este facto era particularmente grave nas indústrias que obrigavam a lidar com componentes químicos de origem vegetal, que tinham características específicas nos vários espaços geográficos em que eram produzidos³⁰².

³⁰⁰ Refira-se a título de exemplo que a maioria do maquinismo que em 1840 se encontrava instalado na Fábrica de Lanifícios de Aniceto Ventura Rodrigues, situada no Campo Grande, tinha saído de Inglaterra por contrabando.

³⁰¹ Hillaire Pellafinet respondeu favoravelmente a esta solicitação. *Annaes da Sociedade Promotora da Indústria Nacional*, 1º Ano, caderno 9, Janeiro de 1822, p.194.

³⁰² "Techniques for diffusing skills remained very empirical (always involving physical migration of skilled workers and artisans) the techniques themselves were usually acquired by "learning by doing" rather than

Ao tentar produzir porcelana de qualidade na sua fábrica da Vista Alegre, José Ferreira Pinto Bastos apercebeu-se que os conhecimentos dos artifices que contratara na Saxonia não se adaptavam aos objectivos pretendidos, pois "a sua aptidão, sendo como era puramente prática, não podia por si só criar ou modificar processos, necessitava que o génio inventivo e a ciência viessem em seu auxílio". Consciente deste facto o industrial envia o seu filho Augusto Ferreira Pinto Bastos para França onde durante três anos estudou com Brongniard, químico e director da fábrica de Sévres ³⁰³.

Os artifices estrangeiros, ou traziam consigo as máquinas necessárias ao exercício da sua profissão, ou construíam aqui as máquinas de acordo com os seus conhecimentos e desenhos que tinham trazido. Muitas vezes a utilização dos novos maquinismos era explicada através de folhetos. Em 1791, quando a Junta do Comércio enviou para Fábrica de Lençaria de Alcobaça teares de algodão construídos de acordo com os que se utilizavam em França, estes mecanismos foram acompanhados da "notícia do método de trabalhar em semelhantes teares; tirando as informações dos Fabricantes que há pouco tempo chegaram de França"³⁰⁴

Por vezes os mestres estrangeiros elaboravam modelos de máquinas para por eles se construírem os respectivos maquinismos. Foi o caso de Nicolão Meaghar

by formal Knowledge, which was often still unknown, and these techniques became very specific to local materials". Peter Mathias, "Resources and technology", in Peter Mathias and John A. Davis (ed.), *Innovations & Technology in Europe*, ob. cit., p.25

³⁰³ O qual fez ver ao seu discípulo a "completa impossibilidade que havia de se poder fabricar porcelana sem kaolino". Este já era conhecida no tempo de Vandelli mas que caiu em esquecimento. Quando regressou Augusto F. Pinto Bastos procedeu a numerosas experiências com barros de várias regiões do país com vista a obter o tão ambicionado kaolino. Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria, *Estudo sobre o estado actual da indústria cerâmica na 2ª circumscrição dos serviços técnicos da indústria*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1905, p.26.

³⁰⁴ Carta da Junta do Comércio para Joaquim José de Aguiar e José António Antunes, datada de 26 de Nov. de 1791. ANTT, Junta do Comércio. Fábricas, livro 459, fols 65/65v.

mestre pisoeiro na fábrica da Covilhã, autor do modelo pelo qual se fez o pisão que em 8 de Março de 1770 começou a trabalhar nesta fábrica³⁰⁵.

Nas fábricas portuguesas eram feitos muitos dos maquinismos necessários às diversas operações e aos novos métodos de fabrico que eram introduzidos pelos artífices contratados nos estrangeiros, seguindo-se na sua fabricação as instruções ou os moldes trazidos por estes mestres. Em 1773 fabricaram-se na serralharia anexa à Real Fábrica das Sedas de Lisboa, de acordo com as instruções do mestre irlandês Roger Houghton, pares de Pente.

Aliás as oficinas de ferraria, de serralharia e de torno de ferro e metal, que na segunda metade do século XVIII estavam estabelecidas no Rato, em Lisboa, e em Pernes, destinavam-se a fabricar "tudo o que pertence a ferramentas do ofício de carpinteiro, limas, braços de balanças polidas, máquinas úteis e necessárias no serviço de todas as manufacturas", e esperava-se que com os "competentes socorros de dinheiro" estas oficinas fizessem "os progressos com que dentro de pouco tempo farão Portugal independente das oficinas estrangeiras" ³⁰⁶.

Mas nem sempre era possível reproduzir os mecanismos necessários, recorrendo-se nestes casos a outros métodos menos legais de transferir a técnica de que se necessitava. Em 1773, a Junta aprovou "o projecto do outro Mestre Jeremia Mahone de mandar vir da Irlanda ocultamente os arames necessários para a manufactura dos Tripes, visto que neste Reino se não encontram de qualidade própria" ³⁰⁷.

³⁰⁵ Nicolão Meaghar fez o modelo "de madeira em pequeno para por ele se fazer a máquina grande do seu engenho". HL, vol III, pp224/225.

³⁰⁶ "Quinta Inspeção sobre os adiantamentos das Artes Fabris e ofícios mecânicos e sobre o estabelecimento das manufacturas e fábricas do reino" texto s/d da autoria do Marquês de Pombal, HL, vol II, p341.

³⁰⁷ Para conseguir este objectivo a Junta ordenou "ao Deputado Francisco José Lopes, que como negociante, e como se fosse encomenda particular desse em Irlanda a comissão de 20 peças de camelões de cores gastáveis entrando entre elas 3 ditas de cor escarlata para se introduzirem com as

Ao longo do século XIX a contratação de artífices e técnicos no estrangeiro ou a vinda destes homens por sua iniciativa continuou a ser uma constante. Em 1852, Sebastião Betamio d'Almeida continuava a defender que a forma mais eficaz e rápida de solucionar a falta de mão-de-obra habilitada seria o recurso a estrangeiros, que ao mesmo tempo que começassem de imediato a produzir fossem transmitindo os seus conhecimentos ³⁰⁸. Justificava a sua opinião pela falta de ensino técnico e pelo tempo que o mesmo levaria a ser incrementado, pois "que tempo não será preciso para que dos nossos estudos mais ou menos *clássicos* resulte por exemplo um tintureiro-químico? ... é um abismo só pensar nisso"³⁰⁹.

No entanto, a partir da década de 1840 parece ter intensificado-se a vinda de técnicos mais especializados. Os engenheiros contratados para os estabelecimentos fabris, as obras públicas e as minas passaram a representar uma parcela mais importante desta transferência de capital humano. E talvez que as novas possibilidades de ocupação desta categoria de técnicos, potencializadas pelo incremento das obras públicas e pelo desenvolvimento industrial a que se assistiu no país após 1840, tenham funcionado como um incentivo à opção dos técnicos estrangeiros se deslocarem para Portugal. Em 1843 João Duff, engenheiro prático recentemente chegado de Inglaterra, anunciava que podia "ser consultado sobre máquinas de vapor, obras hidráulicas e toda e qualquer obra de maquinismo"³¹⁰. Em 1845 o engenheiro mecânico A. Lemoine, que fora encarregado da instalação das máquinas existentes na Imprensa Nacional, informava que tinha estabelecido em Lisboa uma oficina de construção de máquinas de vapor, máquinas hidráulicas, instrumentos de agricultura, etc³¹¹. Provavelmente este era o mesmo engenheiro que

mesmas nos barris os ditos arames". "Livro 2º do registo das cartas e mais dependências relativas às Reais Fábricas de Lanifícios da Vila do Fundão". Carta publicada em HL, vol. I, p. 287.

³⁰⁸ Prática em que o exemplo do Marques de Pombal é uma vez mais retomado.

³⁰⁹ Sebastião Betamio d'Almeida "Apontamentos sobre o fabrico de soda enviados à Associação Industrial Portuense", *Jornal da Associação Industrial Portuense*, nº9, 15 de Dezembro de 1852, p.140.

³¹⁰ *Diário do Governo*, 1843, nº 247, p. 1542.

³¹¹ *Diário do Governo*, 1845, nº 39, p. 176.

fora contratado em França, em 1844, pelo administrador da Imprensa Nacional para instalar as máquinas que tinham sido adquiridas naquele país, e que tendo-se apercebido de algumas oportunidades criadas pelo desenvolvimento da indústria lisboeta optara por se fixar nesta cidade.

5.2. - Os empresários

No século XIX vários foram os industriais que, como o agricultor Parreira Cortez, se deixavam fascinar "pelo progresso técnico e pelas possibilidades aparentemente ilimitadas oferecidas pela Ciência, que caracterizou a civilização industrial do século XIX"³¹². Alguns deles não se ficaram pelo fascínio desse progresso e introduziram nas suas empresas tecnologias actualizadas. Alguns outros não o fizeram porque o seu espírito empresarial lhes permitia perceber, que nas condições reais do país, a alteração dos processos de fabrico ou a introdução de máquinas mais actualizadas não se traduziam por lucros que compensassem os investimentos.

De qualquer forma a grande maioria dos empresários conhecia, através das leituras que faziam e das sociedades industriais ou culturais de que faziam parte, muito do que de mais recente se ia produzindo nos vários países da Europa. Gradualmente foram-se apercebendo que a actividade industrial se baseava, cada vez mais, em princípios científicos e em tecnologias mais modernas e que o exercício da sua actividade exigia o domínio desses conhecimentos . Como explicitava, em 1838, Oliveira Marreca, o empresário "não conceberia por certo o projecto e plano da fábrica, se não tivesse noções do modo porque o algodão se fiava, das máquinas e utensílos adequados a esta indústria, da construção dessas máquinas, do melhor

³¹² Jaime Reis, "Introdução", in Ana M. Cardoso de Matos et alii, *Senhores da Terra. Diário de um agricultor alentejano*, Lisboa, Imprensa Nacional/Casa da Moeda, 1982, p. 13.

modo de as fazer trabalhar, dos diferentes operários para esse fim requeridos, e dos misteres de cada um deles"³¹³. Por isso os empresários que procuraram introduzir novas manufacturas em Portugal tiveram o cuidado de se instruir nesses ramos. Em 1800, quando Henrique Paliart de Clamouse pretendeu instalar uma tinturaria, justificava a sua capacidade de empreender tal empresa pelo "estudo teórico e prático na Arte de tingir o Algodão" que fizera em França³¹⁴. Tal como noutros casos, Jacomo Ratton quando pensou em instalar uma fábrica de papel no reino fez "um estudo particular naquela arte, como o havia feito a respeito das chitas"³¹⁵.

Do mesmo sempre que o julgaram necessário os industriais deslocaram-se ao estrangeiro para obter informações sobre processos de fabrico e sobre novas máquinas, ou para adquirir os mecanismos que necessitavam e contratar operários especializados. Em 1845, Eugénio de Almeida, coadjuvado por Rodolfo Cambiazo antigo director da fábrica de rapé e tabaco de Lisboa, deslocou-se a França e Inglaterra com o intuito de estudar as fábricas existentes nesses países e adquirir máquinas de vapor para a fábrica que a Companhia do Tabaco pretendia estabelecer no extinto convento de Xabregas, onde funcionava uma fábrica de fiação e tecelagem³¹⁶. Em 1852 a Companhia de Fiação e Tecidos Lisbonense, dirigida por José Ennes, António José Pereira Guimarães e Joaquim Ferreira Pinto Basto, mandou vir de Inglaterra para instalar na Fábrica de Santo Amaro vinte teares de ferro³¹⁷. Esta compra inseria-se na política seguida pela Companhia que desde a década anterior ia "passando com rapidez do pequeno ao grande, ensaiando, analisando e meditando"³¹⁸. Aniceto Ventura Rodrigues que fora fabricante em Leeds quando, em

³¹³ Oliveira Marreca, *Obra Económica*, ob. cit., vol. I, p. 91.

³¹⁴ Consulta da Junta de Comércio de 18/3/1800, citad por Francisco Santana, "Aspectos da inovação na indústria portuguesa durante a segunda metade do séc. XVIII e o primeiro terço do séc. XIX", *Anais da Academia Portuguesa de História*, Lisboa, 1984, vol. 29, p. 270/1.

³¹⁵ Jacomo Ratton, *Recordações*., ob. cit., p41.

³¹⁶ *Revista Universal Lisbonense*, Tomo IV, nº 41, p. 488.

³¹⁷ *Revista Universal Lisbonense*, Tomo V, nº 12, p. 133.

³¹⁸ *Diário do Governo*, 1845, nº98, p. 459.

1840, pensou em instalar a sua fábrica de lanifícios no Campo Grande³¹⁹, adquiriu em Inglaterra as máquinas de que necessitava e transportou-as por contrabando para Portugal. Para instalar estas máquinas, nomeadamente a máquina a vapor, contratou um engenheiro inglês.

Muitas vezes procurando soluções de recurso para os problemas concretos que se colocavam às suas empresas os empresários portugueses inventaram e inovaram, adaptando neste caso os inventos às suas necessidades concretas. Referia-se o já citado caso de António Pessoa de Amorim que elaborou uma nova composição de tinta azul³²⁰, ou o caso de Jacómo Ratton que para resolver o problema do escoamento das águas nas suas propriedades agrícolas adaptou um modelo de moinho de vento usado na Holanda. Para realizar esta adaptação, Jacomo Ratton afirmou ter estudado "as estampas de tais moinhos, que eu já possuía, e fiz o risco de um, que produzisse o desejado efeito com menor potência". Esta obra foi admirada, em 1775, por Martinho de Melo e Castro e por Franzini, lente jubilado de matemática na Universidade de Coimbra³²¹.

5.3. - As viagens ao estrangeiro: meio de formação, informação e espionagem.

Um dos problemas que se colocou, quando se tomaram as primeiras medidas tendentes a organizar o ensino técnico em Portugal, foi a falta de professores com uma formação necessária para ocupar esses cargos. Por isso muitos daqueles que foram nomeados como professores do ensino industrial iniciaram a sua actividade por um "estágio" de formação no estrangeiro. Veja-se o caso de Sebastião Betamio de

³¹⁹ Adquiriu a quinta do Campo Grande em 1837 e em 1840 iniciou os trabalhos de construção da fábrica.

³²⁰ Veja-se sobre o assunto o Capítulo I, o ponto 2.5.

³²¹ Jacomo Ratton, *Recordações...*, ob. cit, p. 58.

Almeida, que tendo sido nomeado para a Escola industrial do Porto, começou por completar a sua formação de química em Paris³²². Assim, os professores dos Institutos Industriais foram agentes da transferência e posterior divulgação da conhecimentos científicos e técnicos.

Mas apesar dos esforços que se iam fazendo para criar um ensino técnico no país a verdade é que os mesmos tardavam a dar os seus frutos. Por essa razão a formação de operários no estrangeiro surgia como alternativas capazes de resolver a breve prazo essa deficiência.

A formação de operários no estrangeiro era, como já foi referido, conseguida através de estágios e das visitas as exposições³²³. O envio de operários às exposições industriais realizadas no país ou no estrangeiro deveu-se muitas vezes à iniciativa das associações, mas outras foi o estado que assumiu o encargo dessa deslocação.

Em 1862, o governo resolveu subsidiar 5 artistas de Lisboa e 5 artistas do Porto para que se deslocassem à Exposição Internacional de Londres. Tendo sido pedido ao administrador da Imprensa Nacional, Firmo Augusto Pereira Marrecos, que seleccionasse um dos operários da imprensa que dirigia, a sua escolha recaiu sobre José Mauricio Velloso, o qual no final da sua "viagem de estudo" apresentou um relatório minucioso e ilustrado sobre os diversos ramos da indústria tipográfica³²⁴. Os restantes artistas foram escolhidos, com o acordo de Joaquim Henriques Fradesso da Silveira presidente do conselho de administração da Associação Promotora da Indústria Fabril, por uma assembleia dos delegados das associações de classe, convocada pelo director do instituto industrial, Joaquim Julio Pereira de Carvalho.

³²² Sebastião Betamio de Almeida que fora nomeado para a Escola Industrial do Porto foi enviado a Paris por Parada Leitão. A sua posterior nomeação para o Instituto Industrial de Lisboa decepcionou os industriais do norte que uma vez consideraram que a sua cidade era preterida por Lisboa.

³²³ Capítulo II ponto 3.2.

³²⁴ Inocêncio, *Dicionário Bibliográfico Português*, ob. cit, vol. XIII, p. 140.

Face à falta de engenheiros civis que dessem resposta ao incremento das obras públicas e ao desenvolvimento da exploração mineira, que marcou a segunda metade do século XIX, o Ministério das Obras Públicas Comércio e Indústria abria regularmente concurso para selecionar entre os candidatos aqueles que frequentariam, a expensas do ministério, o curso de minas na Escola Imperial de Minas de França. Os candidatos selecionados eram obrigados, antes de partirem, a assumir o compromisso de após o curso trabalharem como engenheiros civis ao serviço do ministério. Deviam, além disso, apresentar relatórios dos seus estudos. Na sequência desta política, em 1861, considerava-se que graças ao melhoramento das escolas existentes em Portugal, e ao "estudo de ciência e arte das construções nos países estrangeiros feito por engenheiros nossos", se tinha começado a criar um corpo técnico capaz de levar a cabo muitas das obras públicas de que o país necessitava³²⁵.

No inquérito de 1881 foi, uma vez mais, proposto que o governo subsidiasse a ida de aprendizes para o estrangeiro. Considerava-se, na altura, que a formação no estrangeiro era um meio mais económico e eficaz de resolver a falta de ensino técnico que dificultava o progresso da indústria portuguesa, do que a criação de escolas de artes e ofícios ou de institutos industriais no país. As especialidades da indústria em que esses aprendizes se deviam formar seriam indicadas pelas associações industriais e os consules ficariam encarregues de os tutelar e subsidiar³²⁶.

Em 1883, por iniciativa de António Augusto de Aguiar, foram selecionados 11 operários para irem estagiar nas grandes oficinas estrangeiras. No entanto, as dificuldades que a maioria dos países estrangeiros, principalmente a Grã-Bretanha,

³²⁵ *Boletim do Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria*, nº 1, Janeiro de 1861, p. 12.

³²⁶ *Inquérito Industrial 1881. Distrito do Porto...*, p. 291

colocaram na aceitação destes operários portugueses como estagiários na suas oficinas, dificultaram o recurso a esta forma de formação³²⁷.

As viagens ao estrangeiro eram, também, uma forma de actualização relativamente á indústria estrangeira, que em muitos casos era acompanhada com o objectivo de encomendar ou adquirir muitas das máquinas que se necessitavam. Este facto ligava-se, provavelmente, com as reduzidas possibilidades de se encomendarem máquinas a partir de Portugal. Só a partir da década de 1870 se generalizaram no país as firmas importadoras de maquinaria estrangeira. Resta saber se nas últimas décadas do século XIX as viagens com o objectivo de adquirir máquinas passaram a ser menos frequentes e foram substituídas por encomendas.

Quando em 1849, o Barão de Monte Pedral, Tenente General Inspector Geral do Arsenal do Exército, procurou tomar as medidas necessárias para modernizar este estabelecimento, enviou o Capitão José Marcelino da Costa Monteiro à Bélgica com o intuito de examinar os arsenais e fábricas militares, por forma a informar-se sobre o apetrechamento técnico e os processos de fabrico destes estabelecimentos. Durante a viagem foi encarregado de adquirir máquinas³²⁸.

Em 1844 José Frederico Pereira Marecos, administrador geral da Imprensa Nacional de Lisboa, foi encarregue pelo governo de "ir ver e estudar aos países estrangeiros os processos mais aperfeiçoados da arte tipográfica", devendo igualmente procurar comparar os utensílios necessários a equipar mais modernamente a Imprensa Nacional de Lisboa. Tendo verificado que a França era o país em que esta indústria se encontrava mais aperfeiçoada optou por aí adquirir a maioria das máquinas e utensílios de que necessitava. Entre estas contava-se uma máquina de moer tinta e uma máquina a vapor, para cuja montagem contratou um

³²⁷ Destes 8 foram para a Alemanha e 1 para a Bélgica. J. Amado Mendes, "Etapas e limites da industrialização", ob. cit., p.49.

³²⁸ *Relatório da Inspeção do Arsenal do Exército e conta de Receita e Despesa do cofre no Anno Economico de 1848 1849*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1849, p.10.

máquinista por 6 francos por dia mais despesas de viagens³²⁹. Cerca de dez anos depois o administrador da Imprensa Nacional foi novamente encarregado de ir a Paris, Bruxelas e Londres examinar os aperfeiçoamentos da arte tipográfica e comprar um prelo mecânico de grandes dimensões. Durante a sua viagem pode observar, entre outras, a Tipografia do Thimes e a Imprensa Imperial de Paris, "modelo de perfeição, tanto na parte artística, como na administrativa"³³⁰.

Mas, nem sempre os vários países europeus seguiram um política de abertura relativamente às suas práticas industriais. Relembre-se as políticas seguidas por Inglaterra entre 1780 e 1843 tendentes a impedir a saída de artífices e maquinaria³³¹. Por isso as viagens ao estrangeiro tinham muitas vezes o carácter de espionagem industrial.

5.4- - Invenção e inovação

A partir da análise que fez da documentação da Junta do Comércio, Francisco Santana concluiu que, entre os últimos anos do século XVIII e os primeiros do século XIX, aumentou o número de documentos pedindo para introduzir inovações no país, o que traduziria uma mentalidade mais favorável a ultrapassar a rotina³³². No entanto, as décadas seguintes foram marcadas por um menor esforço neste campo.

³²⁹ *Diário do Governo*, 1844, nº83, p.483/6.

³³⁰ *Revista Económica*, nº 15, 19 de Maio de 1855, p. 117.

³³¹ Sobre o assunto veja-se David J. Jeremy, "Damming the Flood: British Government Efforts to Chek the Outflow of Technicians and Machinery, 1780-1843", in *Business History Review*, vol. LI, nº1, 1997, pp. 356/88.

³³² Francisco Santana, "Aspectos da inovação na indústria portuguesa durante a segunda metade do séc. XVIII e o primeiro terço do séc. XIX", in *Anais da Academia Portuguesa de História*, Lisboa, 1984, vol. 29, p. 237.

A situação tendeu a alterar-se com o próprio desenvolvimento industrial. O surto industrial da década de 40 do século passado marcado pelo surgimento de fábricas de grandes dimensões, tecnicamente melhor apetrechadas e com maior divisão do trabalho, parecem ter criados condições mais favoráveis a para incentivar os operários a inovar ou adaptar os mecanismos com que trabalhavam. Como em 1849, afirmava o juri da exposição industrial promovida pela Sociedade Promotora da Indústria Nacional, "começa entre nós como um preságio feliz a invenção de pequenas máquinas, inspiradas aos próprios operários no centro das grandes fábricas, onde a subdivisão de trabalho, concentrando a atenção de cada homem em um simples detalhe de fabricação, naturalmente sugerem ao obreiro mecanismos mais prontos e faceis para desempenhar a sua tarefa, e que são o primeiro passo para invenções de maior alcance" ³³³. Entre este tipo de invenções distinguia-se o engenho com que se introduzia mescla nos tecidos de algodão, que se devia ao tintureiro da fábrica de fiação de Olho de Boi pertencente à Companhia Lisbonense.

Já na exposição promovida pela mesma Sociedade, em 1844, fora possível observar alguns inventos de nacionais, como era o caso de um guindastre inventado por José Ferreira ou o modelo de um aparelho de dar lustre à pólvora do Sr. Celestino³³⁴. Na mesma data Custódio Alves de Castro inventara um engenho de torcer seda em branco ou em organzim, que foi experimentado na fábrica de sedas que Sr. Luis Walte Tinelli estava a montar no Porto. O maquinismo compunha-se de 100 fusos movidos por roda a manivela que podia ser movimentada por um único homem³³⁵.

³³³ Sociedade Promotora da Indústria Nacional, *Exposição de 1849. Relatório do Jurado....*, ob. cit., p. 10.

³³⁴ Visconde de Vilarinho S. Romão, "Exposição de manufacturas Nacionais, promovida pela Sociedade Promotora da Indústria nacional. Patente, e publica todos os dias no extinto Convento dos Paulistas" in *Revista Universal Lisbonense*, vol. IV, 1844/45, nº9, pp. 97/9.

³³⁵ Idem, nº 21, p.13. Luis Walte Tinelli escreveu a obra *Arte de cultivar a seda*, Porto, 1843.

Muitas das invenções ou inovações realizadas pelos operários portugueses continuam hoje a ser desconhecidas, pois ainda não foram objecto de um estudo sistemático que, aliás, também não é fácil de ser realizado. Na maioria dos casos estas informações encontram-se dispersas por arquivos ou obras monográficas e periódicas, que muitas vezes mais não dão que uma pequena indicação de tal evento. A abordagem da questão a partir da registo de patentes dá apenas uma indicação parcelar do que na realidade se inventou ou inovou em Portugal. De qualquer forma o estudo dos registos de patentes e os registos de marcas dão informações importantes para as questões ligadas com a tecnologia³³⁶, mas não cabe no âmbito deste estudo semelhante análise.

³³⁶ Como João Paulo Avelãs Nunes referiu "os registos de patentes e os registos de marcas poderão ser úteis para quem (...) pretenda analisar, entre outras questões: a evolução das tecnologias (origens, ritmos de renovação e níveis de actualização, influência das políticas económicas governamentais); a capacidade de inovação científica e tecnológica da sociedade portuguesa; os agentes de produção de invenções e os respectivos contextos sócio-económicos; os níveis de rentabilização pelas empresas portuguesas e estrangeiras dos inventos registados e das capacidades de inovação dos inventores; a forma como o poder político tem mediado o conflito potencialmente existente entre os interesses dos inventores e os interesses das empresas; as modalidades de expressão estética adoptadas para representar e divulgar as empresas e produtos existentes em Portugal". João Paulo Avelãs Nunes, "Inventores, registos de patentes e de marcas e arqueologia industrial. Um exemplo concreto", in *Revista Portuguesa de História*, Tomo XXX, Coimbra, 1995, p. 182.

CAPÍTULO III - A apologia do progresso industrial e a realidade do país.

1- Os vários níveis culturais e os limites à difusão de conhecimentos científicos e técnicos.

"A opinião pública tem-se definitivamente decidido pela aplicação da ciência à prática, como sendo o caminho mais seguro para a renovação dos trabalhos humanos, e o único que ha-de imprimir, a todas as artes e indústrias, o carácter de precisão e certeza que é indispensável a todo o progresso, em qualquer ordem de aplicações; e é sempre a opinião pública como disse Napoleão III, que ganha a victoria decisiva. O mundo parece pois dirigir-se no sentido racional".

José Maria da Ponte e Horta, *Relatório sobre a Exposição Universal de Paris. Machinas de Vapor*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1857, p. 16.

1.1. - Grupos sociais diversos: desigual divulgação da ciência e da técnica.

Pelo que expusemos nos capítulos anteriores verificamos que a apologia do progresso baseado na nova ordem racional que surgira com o iluminismo foi a partir dos finais do século XVIII uma constante. A crença no progresso e nas capacidades humanas de alterar a sociedade esteve presente ao longo de todo o século XIX. Neste século associou-se o conceito de progresso á componente tecnológica¹. Já não se tratava apenas de conceber a ciência com um carácter utilitário, mas de actuar

¹ "Esta passagem de uma dimensão fundamentalmente ligada às ciências puras para o universo assente na prática, está na base de uma profunda alteração da forma como o homem percepçiona a sua relação com a mundo exterior e como formula a sua experiência cognitiva. A máquina, o objecto técnico, a capacidade de agir efectivamente sobre o natural, torna-se um elemento crucial da cultura e do imaginário oitocentista, reprecutando e reprecutando-se nas estruturas socio-económicas industriais" Paula Diogo, *A construção de uma identidade profissional...*, ob. cit, p. 37.

efectivamente sobre a natureza, por isso a "fé na ciência transmuta-se, na realidade, para uma crença no poder da técnica, ou seja na capacidade efectiva de resolver os problemas" ².

As novas ideias encontraram o seu veículo de expressão na imprensa e nas sociedades e associações que então se criaram. Atráves de uma e outras as ideias circularam e foram encontrando recepção junto de um auditório relativamente alargado, mas que apesar de tudo se continuava a circunscrever aos grupos superiores da sociedade. Apenas estes grupos dispunham de suficiente "instrução" para serem receptivos à mudança. A maioria da população, analfabeta e desconfiada relativamente a tudo o que alterasse a sua forma de vida, continuava alheada do progresso que se preconizava.

Os projectos apresentados pelos homens de oitocentos com vista à alteração desta situação traduziram-se por resultados pouco profícuos. A redacção de periódicos divulgadores da ciência e da técnica ou de obras monográficas consideradas como "elementares" e que visavam o grande público, se tiveram uma grande aceitação na sociedade portuguesa dificilmente eram lidos pelos artesãos e operários. Com baixíssimos níveis de instrução e horários de trabalho que iam de "sol a sol", estes não foram com certeza o público leitor dessas obras. A casa burguesa continuou a ser o espaço privilegiado dessas leituras.

Aliás os serões foram a par das sociedades e associações científicas, culturais ou de interesses económicos, os espaços privilegiados de divulgação das novas "modas culturais" e de conhecimentos científicos³. O "saber" assumiu no Portugal de oitocentos o carácter de um atributo social. Da mesma forma as viagens ao estrangeiro, em que se incluíam as visitas às grandes exposições universais, eram um complemento indispensável na formação cultural de qualquer membro da elite instruída do país.

² Idem, p. 39.

³ Os salões funcionavam como Maria de Lurdes Lima dos Santos referiu "como uma espécie de pequena academia informal. Maria de Lurdes Lima dos Santos, *Intelectuais portugueses...*, ob. cit., p. 281.

Por outro lado as academias e sociedades existentes eram na maior parte dos casos elitistas, embora os critérios de selecção variassem. Nuns casos assentavam no estatuto de "homem de ciência" como a acontecia com a Academia Real das Ciências, noutros assentavam num determinado estatuto económico e/ou social. Quando analisamos os membros das várias sociedades económicas verificamos que a maioria dos sócios eram importantes homens de negócios ou quando o não eram tinham um estatuto político e social que os integrava entre os membros da elite. Os sócios da Sociedade Promotora da indústria Nacional são um exemplo do que acabámos de expor. Entre estes é possível reconhecer homens como o Barão do Sobral Hermano, o Visconde de Porto Covo Bandeira, Henrique Nunes Cardoso, Paulo Midosi, Ernesto Biester, José Ferreira Pinto Basto, entre vários outros. A Sociedade Promotora da Indústria Fabril criada na década de 1860 confirma esta ideia.

Como excepções surgiram no palco da vida portuguesa a Sociedade Industrial Portuguesa, criada em 1838 e que contou com 756 membros, e a Sociedade Industrial Portuense. Quando analisamos a lista dos membros desta última Sociedade datada de 1856 verificamos que entre os 344 sócios se inscreviam, quer importantes homens de negócio, industriais, proprietários agrícolas ou comerciantes, quer pequenos fabricantes⁴.

A maioria das sociedades aglutinadoras dos interesses industriais que assumiam entre os seus objectivos a difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos tiveram uma maior acção entre os grupos mais elevados da sociedade. Os artífices e operários só de forma indirecta beneficiaram da divulgação preconizada e praticada por estas instituições. As associações operários conheceram durante a segunda metade do século XIX alguma importância, mas neste caso os objectivos eram prioritariamente de socorros mútuos sendo a questão do aumento da instrução

⁴ *Lista dos sócios da Associação Industrial Portuense em 31 de Julho de 1856.*

ou da generalização de conhecimentos técnico-científicos remetida para segundo plano.

Assim, a informação circulava com maior facilidade entre os grupos socialmente mais elevados do país, ou dos vários países, do que descia aos outros estratos da sociedade⁵. Podemos mesmo dizer que em termos sociais a circulação horizontal dos conhecimentos era fácil e alargada enquanto a sua circulação vertical era mais difícil e limitada.

Ao longo do século os governos procuraram tomar algumas medidas que alterassem esta situação. A instrução surgiu como um campo de actuação privilegiado. Mas apesar das várias medidas governamentais que procuraram generalizar a instrução elementar, primária, secundária e técnica, os resultados ficaram muito aquém do que se pretendia. Em parte devido à falta de investimento feito neste campo pois, como referiu Jaime Reis, a existência de uma única nação e língua não impôs um esforço educativo particularmente acentuado⁶, em parte devido à falta de receptividade por parte da população. A criação de estabelecimentos de ensino não foi na maior parte dos casos acompanhada por uma correspondente frequência dos mesmos.

⁵ "The *movement* of knowledge at the higher levels was relatively unproblematic. On the other hand the diffusion of knowledge through the social system and to very large numbers was highly problematic ". Ian Inkster, *Science and technology in history*, ob. cit., p. 101.

⁶ Jaime Reis, "O Analfabetismo em Portugal no século XIX: uma interpretação", in *O Atraso Económico português*, ob. cit., p. 250.

1. 2. - As [im]possibilidades de transmitir conhecimentos entre a população rural.

A transmissão de saberes entre a população rural, maioritariamente analfabeta, era extremamente difícil pela relutância que estas populações tinham em aderir a novas práticas. Os governos e as sociedades científicas tinham consciência de que apesar dos seus esforços de divulgação da ciência e da técnica, que frequentemente passaram pelo incentivo à criação de instituições similares na província ou ao estabelecimento de correspondentes regionais das diversas sociedades existentes, esta divulgação atingia apenas as elites locais ou quanto muito aqueles que trabalhavam na sua dependência.

Para que as inovações pudessem chegar até à população isolada e arreigada a práticas sedimentadas pelo tempo era necessário recorrer a um veículo de transmissão que lhes estivesse mais próximo e, sobretudo, que fosse reconhecido por estas populações. Assim recorreu-se frequentemente aos párocos para que servissem de incentivadores à aplicação de novas práticas. Em 1781 foi este o procedimento utilizado para se procurar aumentar a fiação em Alcobaça ⁷. Do mesmo modo José Estevão Lefranc na memória que escreveu, em 1823, sobre a cultura das sedas, considerava fundamental a cooperação do corpo eclesiástico no fomento desta indústria. Os curas deviam "ser convidados" a distribuir sementes do bicho da seda e a ensinar a melhor forma de fazer a criação dos mesmos, e "assim como eles proclamam as denúncias matrimoniais, da mesma sorte deverão anunciar a época em que convém que se lhe dê princípio" ⁸. Em meados do século XIX a proposta apresentada por Filipe Folque, Fradesso da Silveira e E. F. Pereira de Almeida sobre

⁷ Quando em 1781 se pretendeu incentivar em Alcobaça o aumento da fiação os administradores da Fábrica de linho e algodão aí estabelecida recorrem "aos parocos para que suavemente se persuadam esses Povos a aprender este ramo de indústria". ANTT, Junta do Comércio. Fábricas, livro 445, fol. 66.

⁸ José Estevão Lefranc, "Memória sobre a cultura da Seda em Portugal" in *Annaes da Sociedade Promotora da Indústria Nacional*, 1º Ano, Caderno 12, Abril 1823, p.281.

o papel que os párocos podiam desempenhar na generalização da instrução era bem mais ambiciosa. Consideravam que o clero, desde que recebesse a necessária formação, se poderia encarregar de ensinar às populações a leitura, a escrita, os elementos de contabilidade e de desenho linear, "fazendo-se a leitura em livros de moral, e em livros populares, que contenham artigos relativos ás profissões a que os educandos se destinam. O lavrador, por exemplo, deve ler livros populares de agricultura, deve desenhar instrumentos agrícolas - a sua instrução enfim deve ser dirigida para a profissão que tem de seguir" ⁹. Semelhantes ideias foram expressas por Andrade Corvo, que considerava que o clero pela "incontestável influência moral" que tinha sobre as populações poderia ser um poderoso auxiliar na divulgação da instrução prática e na popularização das ciências naturais¹⁰. Esta proposta baseava-se, no essencial, na prática que, desde o século XVII, era seguida em vários países europeus como era o caso da Inglaterra¹¹, e pontualmente ela foi aplicada com alguns resultados positivos. Em 1860 quando, sob a direcção de Fradesso da Silveira, se procurou generalizar o sistema métrico-decimal, os párocos da ilha da

⁹ *Almanak Popular para o Anno de 1849*, ob. cit., pp. 97/8.

¹⁰ João de Andrade Corvo, "Influencia do clero nos progressos da agricultura" in *A Época ...*, ob. cit., Tomo II, 1849, nº 32, pp. 71/74.

¹¹ Num artigo publicado em 1819 no *Jornal de Coimbra* o seu autor considerava que uma das maiores utilidades das sociedades de beneficiência existentes em Inglaterra era, para além do sustento dos pobres, o ensino das crianças e a "publicação, e propagação de excelentes livrinhos elementares, obras curtas, mas muito bem feitas sobre a moral, a leitura, a escrita, e aritmetica (...) Neles se acham também, como lições de leitura, preceitos seguros, e os melhores métodos acerca do conhecimento das terras do seu districto, da cultura própria delas, do trato e pastagens dos gados, das Artes, e indústria especial do País". *Jornal de Coimbra*, Vol. XIV, nº LXXVI, Parte II, 1819, p. 154.

Madeira aprenderam, por si ou com os professores de instrução primária, os princípios deste sistema e divulgaram-no nas suas pároquias¹².

Ao longo do século XIX surgiram também diversas propostas segundo as quais os funcionários do poder local deviam ser os agentes da divulgação das novas práticas e da sua aplicação. Para incentivar o estabelecimento de fábricas na freguesia de Alijó situada no Alto-Douro, propunha Francisco Pereira Rebelo da Fonseca que se nomeasse para a mesma um juiz de fora instruído na matéria¹³. Este tipo de propostas tinha muito de utópico, pois um dos principais problemas com que se confrontou a administração pública oitocentista foi a falta de formação dos seus quadros dispersos pela província.

Mas se a transmissão de conhecimentos entre a população rural não era fácil, o mesmo se passava com os artesãos e pequenos fabricantes arreigados a práticas rotineiras e ancestrais. Em meados do século XIX a maioria deles continuava a ser avessa a qualquer alteração que pudesse pôr em causa os princípios empíricos em que baseavam o seu fabrico. Por essa razão em 1856 a associação de tintureiros do Porto recusou a proposta da Associação Industrial Portuense de estabelecer uma tinturaria modelo, na qual se ensinasse esta arte por princípios científicos e de acordo com métodos mais actualizados¹⁴.

Os conhecimentos técnicos da maioria destes artífices eram baseados no saber fazer e tinham sido adquiridos pela observação/imitação, sem que tivessem

¹² Nesta acção teve grande influência o bispo da diocese, D. Patricio Xavier de Moura, que tendo tido conhecimento dos serviços prestados pelo clero do Piemonte na difusão do sistema métrico-decima, tomou as medidas necessárias para que os párocos da sua diocese "concorressem de algum modo para que os povos acreditassem nos benefícios que lhes trazia a reforma dos antigos pesos e medidas". Francisco de Paula Campos e Oliveira, "Relatorio dos meios empregados para o ensino e propagação do novo systema de pesos e medidas, e dos resultados obtidos por esses meios do distrito administrativo do Funchal", *Boletim do Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria*, Lisboa, 1860, nº4, p. 402.

¹³ Francisco Pereira Rebelo da Fonseca, "Descrição económica do território que vulgarmente se chama Alto-Douro", *Memórias Económicas*, ob. cit., tomo III, pp. 45/46.

¹⁴ *Jornal da Associação Industrial Portuense*, Tomo V, nº 1, 8 de Setembro de 1856, p.1.

assimilado os princípios racionais que estavam na origem desse saber, o que lhes dificultava a adaptação a novas máquinas ou ferramentas e a novos processos de fabrico.

O aumento das relações entre os vários países, nomeadamente pela organização de exposições universais, as novas exigências da moda cuja alteração e difusão eram cada vez maiores, tiveram consequências na produção tradicional. No final do século XIX, a ourivesaria de Guimarães estava em decadência pela falta de formação técnica e artística dos seus ourives que "acostumados apenas a um fabrico rotineiro" se mostravam incapazes de se "amoldarem às exigências da época" ¹⁵. Semelhante problema afectava a indústria dispersa de tecelagem. A fraca qualidade dos seus panos devia-se, em parte, á utilização de teares antigos mas, era, também, consequência da falta de formação destes "industriais" que "pela maior parte nem sabem ler, e nenhum sabe desenho; limitam-se, portanto, aos padrões antigos, e ás vezes imitam, quando lhes oferece ocasião, alguma amostra que lhes fornece o negociante"¹⁶.

¹⁵ Gustavo Adolpho Gonçalves de Sousa, *Relatório ácerca da Exposição Industrial de Guimarães*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1884, p14.

¹⁶ *Idem*, p. 18.

2 - Novas estruturas administrativas: uma tentativa de levar à prática o progresso preconizado.

2.1. - A criação de novas estruturas administrativas.

Criada pelo decreto de 30/0/1755 a Junta do Comércio, que assumia, como Jorge Pedreira demonstrou, a representação colectiva dos homens de negócio¹⁷, foi uma das instituições que procurou pôr em prática o desenvolvimento económico e a renovação tecnológica preconizada pela política pombalina¹⁸. Por Carta de Lei de 5 de Junho de 1788 a Junta do Comércio alterou-se para Real Junta do Comércio, Agricultura, Fábricas e navegação destes reinos e seus domínios, e assumiu o carácter de um Tribunal Supremo. Com esta medida procurava-se desenvolver o comércio e a indústria, mas sobretudo uniformizar as medidas tomadas.

Até 1788 a Junta do Comércio era composta por negociantes e traduzia os interesses do comércio. Após esta data o recrutamento dos seus membros foi feito de forma mais diversificada. Quando analisamos a composição desta instituição verificamos que a presença de homens como Domingos Vandelli só pode ser entendida se a interligarmos com a preocupação, constante nesta instituição, de introduzir novos métodos e processos de fabrico. Durante os anos em que exerceu este cargo Domingos Vandelli deu pareceres sobre os novos inventos, sobre a nomeação de pessoas para determinados cargos e sobre a implementação de determinadas indústrias¹⁹. Pela análise dos seus pareceres apercebemo-nos que os conhecimentos que possuía lhe permitiam decidir da originalidade ou não das

¹⁷ Jorge Miguel Viana Pedreira, *Os homens de negócio da Praça de Lisboa de Pombal ao Vintismo (1755-1822). Diferenciação, reprodução e identificação de um grupos social*, Lisboa, 1995, dissertação de doutoramento, p. 447.

¹⁸ Como Francisco Santana já sublinhou " o esforço pombalino para a reestruturação e revitalização da economia portuguesa teve na Junta do Comércio um dos seus instrumentos". *Documentos do Cartório da Junta do Comércio respeitantes a Lisboa (1755-1804)*, Lisboa, Câmara Municipal de Lisboa, 1976, p.3.

¹⁹ Domingos Vandelli foi nomeado membro da Junta do Comércio em 6 de Julho de 1798.

propostas de novos ramos industriais que chegavam a esta instituição. Aprecebemos também do tipo de desenvolvimento económico que era preconizado por Vandelli - um desenvolvimento integrado dos vários ramos económicos por forma a que o desenvolvimento industrial não tropeçasse na falta de um desenvolvimento agrícola que o sustentasse ²⁰. Ideias que já tivera oportunidade de expressar na "Memória sobre a preferência que em Portugal se deve dar à agricultura sobre as fábricas" ²¹ e em várias outras memórias económicas que escreveu.

Sempre que os pedidos de concessão de privilégios o exigiam a Junta solicitava às academias científicas ou a "técnicos" exteriores à instituição que a informassem sobre os mesmos²². Como já referimos a Junta consultou, quer a Academia Real das Ciências, quer a Sociedade Promotora da Indústria Nacional quando pretendeu obter pareceres científicos ou técnicos. Como exemplo refira-se a "Memória sobre a Real Fábrica de Vidro da Marinha Grande, e a sua futura laboração oferecida por Frederico Luis Guilherme de Varnhagen", que foi remetida à Junta do Comércio para que esta "ouvindo sobre a matéria a Sociedade Promotora da Indústria Nacional consulte sobre a conveniência ou inconvenientes que possam resultar da adopção dos meios propostos na mencionada Memória"²³. Como "técnicos" a quem a Junta solicitou pareceres refira-se o caso de José Bonifácio de Andrade e Silva consultado sobre a loiça de pó de pedra da invenção do Dr. Joaquim

²⁰ Sobre o assunto veja-se José Luís Cardoso, *O pensamento económico em Portugal nos fins do século XVIII*. ..., ob. cit., 1989.

²¹ *Memórias Económicas*, ob. cit., Tomo I, pp. 244 -253.

²² Também em França "les académies constituent des références et c'est bien à des «tribunaux intellectuelles» que font appel les inventeurs et le gouvernement. (...) l'académicien porte un avis avec un statut de spécialiste, de connaisseur reconnu. Il juge en vertu d'un savoir qui émane de sa fonction. C'est effectivement ce savoir que recherche le gouvernement". Por outro lado "l'intervention de ces spécialistes traduit également une autre approche de la technique: débarrassée de ses implications politiques, elle devient de fait des connaisseurs et des utilisateurs". Liliane Perez, "Invention, politique et société en France dans la deuxième moitié du XVIIIe siècle", *Revue d'Histoire Moderne et Contemporaine*, Tomo XXXVII, 1990, p. 53 e 55.

²³ Biblioteca Pública de Évora, colecção Manisola, cod. 343, p. 154.

Rodrigues Milagres, ou o caso do Tenente Coronel José Therezio Michelloti que deu um parecer sobre a máquina inventada pelo tenente da Armada Real, João Victor Jorge.

No século XIX a primeira grande alteração administrativa verificou-se com a reforma de Mousinho da Silveira, que procurou alterar a administração pública por forma a que a mesma assentasse em princípios liberais. No entanto, se a reforma "mexeu" com as várias estruturas locais da administração a verdade é que o poder central continuou encastrado em escassos ministérios. Da concentração de poderes no Ministério do Reino decorreu a sua ineficácia na resolução dos vários assuntos que o desenvolvimento económico do país ia tornado mais complexos.

O desenvolvimento da indústria e das obras públicas, que se verificou durante a década de 1840, contribuiu para tornar mais evidente a inoperância de um ministério em que se agrupavam assuntos tão díspares como a administração civil, a educação ou a indústria. Por isso ao longo desta década assistiu-se a uma crítica constante da forma de administração e à defesa da necessidade de se subdividir este ministério. Luis Augusto Rebello da Silva, um dos arautos deste movimento, proclamava em 1848 que "a reforma da organização administrativa deve ser a base de todos os melhoramentos. A boa e lógica divisão do território é o fundamento essencial desta reforma. Em quanto o concelho, que representa a unidade na administração, não tiver a vida e os recursos indispensáveis inútil será traçar planos que hão-de morrer na execução. Se a voz e o pensamento das administrações não chegar às localidades, ou não for entendida nelas, o que esperam ou o que querem que suceda?"²⁴. Por isso a reforma da administração local devia ser acompanhada pela reforma da administração central que passava pela necessidade de criar novos ministérios, pois "quem souber que extensão e que diversidade de matérias competem á secretaria do reino pasmará de que seja possível dar um passo. Aquele ministério dirige: Toda a administração civil. A polícia. A saúde pública. A agricultura,

²⁴ *A Epoca*, Tomo I, 1848, nº 22, p. 343.

e a indústria e o comércio. A instrução e a educação geral. As obras públicas" ²⁵. Propunha, assim, que se criasse um Ministério do Ultramar, Agricultura e Comércio, outro de Obras Públicas e um terceiro de Instrução e Negócios Eclesiásticos.

A Liga dos Interesses Económicos, que surgiu nos finais da década de 1840, procurou preencher o vazio motivado pela inexistência de um organismo estatal que promovesse as actividades económicas. Assumindo-se como um espaço de discussão dos grandes problemas que afectavam o desenvolvimento económico do país, a Liga procurou ter o carácter de um conselho consultivo à semelhança dos que existiam em França²⁶. Presidida por Ayres de Sá Nogueira esta organização englobava representantes de quase todas as municipalidades, de muitos estabelecimentos de instrução pública e de várias sociedades operárias e industriais. Entre os seus sócios contavam-se vários pares do reino e deputados, muitos dos principais escritores públicos, e um grande número de lavradores, fabricantes e comerciantes. Como sócios da Liga inscreviam-se homens como José Ignácio Pereira Derramado, Jacinto Dias Damásio, José Maria Grande, Joaquim Serino Maciel, Claudio Adriano da Costa, Caetano Xavier Pereira Brandão, Visconde de Azurara, António Joaquim de Figueiredo, Paulo Midosi, Francisco Assis de Carvalho, Barão de Almeirim, José Silvestre Ribeiro, Francisco Xavier Lemos Lacerda Castello Branco, Manoel Antonio Ferreira Tavares, Albano Affonso d'Almeida Coutinho, Luiz António Rebello da Silva, entre outros.

Apesar da grande aceitação que o surgimento desta Associação teve na sociedade portuguesa nem todos estavam seguros das "vantagens directas de uma

²⁵A Época..., Tomo II, 1849, nº37, pp. 342/4.

²⁶ Em França existiam Conselhos Gerais de Agricultura, Manufacturas e Comércio que pelo decreto de 3 de Julho de 1848 passaram a ser compostos por membros eleitos pelas municipalidades, pelos distritos e pelas provincias.

sociedade assim constituída. Os três braços, da agricultura, indústria, e comércio reunidos sob a presidência do ministro competente seriam mais fecundos" 27.

A ineficácia da organização administrativa existente no país era, assim, objecto de críticas regulares, e vários dos princípios da organização administrativa que surgiu com a "Regeneração" eram já defendidos pela "élite ilustrada", que procurava, inclusive, estabelecer à margem do poder instituído algumas estruturas que considerava necessárias para o desenvolvimento económico e social preconizado.

Como Pedro Tavares de Almeida demonstrou a administração pública da Regeneração foi marcada por três tendências fundamentais: a especialização funcional que foi estimulada pelo aumento do volume e complexificação das tarefas da Administração Pública, e se traduziu na criação de um novo ministério e, sobretudo, na lógica de divisão interna do trabalho burocrático; o reforço da estruturação hierárquica; e o esforço de uniformização das normas de organização e dos procedimentos burocráticos²⁸.

A "nova situação económica, criada às nações modernas pelo imenso desenvolvimento industrial" foi a principal razão apontada para a instituição em 1852 do ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria. Aliás a ideia de subdividir os ministérios "existia há muito na mente de todos os gabinetes", até porque a opinião pública se queixava dos inconvenientes da "imperfeita distribuição"²⁹. Além disso o exemplo dos outros países apontava no sentido da divisão dos ministérios. No entanto, algumas áreas administrativas como a Instrução Pública só tiveram estatuto de ministério alguns anos depois. Em 1862 Latino Coelho lutava ainda pela criação

²⁷ Luis Augusto Rebello da Silva, "A liga de Interesses Económicos" in *A Epoca*, ob. cit., Lisboa, 1849, nº 29, pp. 25/6.

²⁸ Pedro Tavares de Almeida, *A construção do Estado Liberal. Elite política e Burocracia na "Regeneração" (1851-1890)*, Lisboa, 1995, dissertação de doutoramento, pp. 253/5.

²⁹ "Codificação systemática da legislação relativa ao Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria", *Boletim do Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria*, apêndice ao nº10, Outubro de 1856.

de um Ministério de Instrução Pública, gerido por um só ministro ou cumulativamente com outros ministérios³⁰. Esta ideia foi retomada por D. António da Costa que considerava que esta seria uma das formas de resolver um dos mais difíceis e urgentes problemas da governação, "o problema do ensino nacional"³¹.

Procurando organizar as várias áreas da sua intervenção o Ministério das Obras Públicas foi dividido em quatro grandes Repartições: Gabinete do Ministro; Direcção de Obras Públicas; Direcção de Comércio e Indústria; e Repartição de Contabilidade. Com o fim de as tornar mais operacionais as direcções dividiram-se, por sua vez, em secções. No caso da Direcção de Comércio e Indústria a sua divisão em quatro secções - Central, Agricultura, Comércio e Manufacturas - procurava separar os três grandes campos da actividade económica e remeter para uma quarta secção os aspectos administrativos mais gerais.

Simultaneamente foram criados o Conselho Geral de Obras Públicas e o Conselho Geral de Comércio, Agricultura e Manufacturas, que integrando nomes prestigiados a nível do saber científico, funcionavam como órgãos consultivos. Alguns dos membros destes conselhos eram simultaneamente importantes homens de negócios como o caso de José Maria Eugénio de Almeida, de Joaquim Ferreira Pinto Basto ou de Fortunato Chamiço Junior um dos maiores accionistas dos Banco de Portugal.

Por Carta de Lei de 6 de Junho de 1859 o governo foi autorizado a reformar o Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria e a criar junto ao mesmo ministério uma Repartição de Estatística. Com a reforma elaborada por António de Serpa Pimentel a Repartição de Estatística ficou encarregada "de coligir e centralizar os factos estatísticos, de organizar os modelos, de dar as instruções necessárias aos

³⁰ Proposta apresentada por Latino Coelho ao Conselho Geral de Instrução Pública em 21 de Fevereiro de 1862.

³¹ D. António da Costa, *Necessidade de um Ministerio de Instrução Publica*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1868, p.6. D. António da Costa de Sousa Macedo foi nomeado ministro da Instrução Pública, em 1870, durante os dois meses da ditadura do Marechal Saldanha.

diversos agentes subalternos que se ocupam neste ramo de serviço, de comparar os dados primordiais, de os corrigir pela análise e contra-prova, e finalmente elaborar e publicar os mapas gerais da estatística, cujos resultados tanto servem para a solução dos problemas económicos e administrativos, como para a demonstração de muitas verdades sociais"³².

A criação de uma Repartição de Estatística era o culminar de um processo que se iniciara com a participação de Portugal nos Congressos Internacionais de Estatística. O primeiro destes congressos, que teve lugar em Bruxelas em 1853 e se destinava a criar as bases para uma estatística geral e uniforme entre as nações, demonstrou que Portugal teria grande dificuldade em se inserir nesse processo senão tivesse uma estrutura administrativa que realizasse os trabalhos de levantamento estatístico do país. Em 1857, na sequência das determinações do Congresso de Paris, procurou-se organizar uma Comissão Central de Estatística, mas sem resultado. Só com a reforma de 1859 esta área foi contemplada. Desde a sua instalação que a Repartição de Estatística procurou entrar em contacto com as comissões e os gabinetes estatísticos da Europa e América, enviando os documentos oficiais à medida que os mesmos iam sendo publicados³³. Em 1860 criou-se, também, no Ministério da Guerra um Gabinete de Estatística destinado a centralizar os levantamentos feitos nesse ministério.

Em 1863 António José d'Ávila expôs no Congresso de Berlim que Portugal, que fora um dos primeiros países da Europa a adoptar o sistema métrico-decimal, tinha nos últimos anos tomado algumas medidas tendentes a generalizar este sistema e que na sequência dos trabalhos de organização deste serviço se tinham recenseado dados importantes relativos não só à generalização do sistema métrico-

³² *Diário do Governo*, 11 de Outubro de 1859, nº 239, p. 1297.

³³ "Acta da Quinta Sessão do Congresso Internacional de Estatística de Berlim, celebrada no dia 8 de Setembro de 1863", in *Boletim do Ministério das Obras, Públicas, Comércio e Indústria*, nº1, Janeiro de 1864, p. 152.

decimal, mas também à instrução primária e à indústria manufactureira³⁴. Aliás, na altura, António José d'Ávila referiu os vários trabalhos de estatística que tinham sido realizados pelos vários ministérios, e pela longa listagem dos mesmos apercebemos de que o conhecimento numérico das actividades económicas e sociais era uma preocupação do governo.

De facto a actuação do Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria foi marcada pela preocupação de conhecer o estado económico do país, e com esse fim foram expedidas circulares dirigidas aos governadores civis dos distritos e aos outros funcionários do poder local. No entanto o esforço de normalização das informações e dos procedimentos foi dificultado pela falta de formação dos funcionários da administração local, que na maior parte dos casos não estavam habilitados a desempenhar as funções de que eram incumbidos. Em 1851 o Conde de Tomar referiu algumas das razões porque a administração geral era tão pouco eficiente - "onde falta uma carreira com habilitações, com suficientes retribuições, acesso e responsabilidade, nunca será possível achar empregados com as qualidades indispensáveis para o bom desempenho da sua missão; e cumpre declarar, que o serviço por maus funcionários, há-de sempre tolher, se não anular, completamente, todos os benefícios de um Poder, que, sendo bem constituído, não deixara jamais de exercer um poderoso influxo sobre a prosperidade social"³⁵.

³⁴ Idem, p. 155.

³⁵ Conde de Tomar, *Relatório do Ministério dos Negócios do Reino*, Lisboa, 1851, p. 5.

2.2. - Os funcionários administrativos.

Como António Pedro Manique referiu a nova estrutura político-administrativa decorrente das reformas de Mousinho da Silveira tinha aberto de especulação aos candidatos a empregos públicos e ao clientelismo político³⁶. O reverso da medalha era a instabilidade de emprego, que decorria das alterações na ocupação de cargos que se verificavam na sequência da alternância dos partidos no poder. Por isso se referia em 1849 que "de todas as carreiras a que mais sofre sempre é a administrativa. Entregue ao simples alvedrio de um ministro, dependente de ciência certa e vontade absoluta dele e dos seus agentes, nem pode contar consigo o funcionário, nem sabe se o dia seguinte amanhecerá igual ao anterior. Na movediça base em que se funda o seu emprego, tudo é instável, duvidoso e ilusório"³⁷.

Como consequência da instabilidade dos cargos administrativos decorria também a maior dificuldade na pressecução de determinadas políticas administrativas. De qualquer forma a formação técnico-científica dos funcionários administrativos, sobretudo dos funcionários superiores, foi sendo um factor que após 1834 tendeu a pesar cada vez mais na sua escolha. Este facto não pode ser desligado da existência de uma *intelligentsia*, que se procurava impor na vida política e social do país pelos conhecimentos científicos e técnicos que adquirira, e que procurando valorizar e legitimar a formação técnico-científica reactivou os ataques aos juristas, os representantes por excelência de uma formação de clássica³⁸.

A discussão não era nova e na primeira metade do século XIX enchera algumas das páginas dos periódicos de maior circulação. Em 1843 criticava-se o regime absoluto que tinha procurado formar "teólogos e juristas, porque eram estas

³⁶ António Pedro Manique, *Mousinho da Silveira, Liberalismo e administração pública*, Lisboa, Ed. Livros Horizonte, 1989, p. 98.

³⁷ L. A. Rebello da Silva, "A reforma da Administração". *A Época*, tomo II, Nº 4, 1849, P. 196.

³⁸ Sobre o assunto veja-se Maria de Lourdes Costa Lima dos Santos, *Intelectuais Portugueses...*, ob. cit., pp. 17/8.

profissões facultativas as que lhe servem de principais auxiliares na gestão administrativa" ³⁹.

A formação jurídica continuou a ser maioritária na administração da segunda metade do século XIX, embora começasse também a ser assinalável o peso daqueles que possuíam uma formação técnico-científica, com particular relevo para os militares que detinham o monopólio de alguns saberes especializados, como a engenharia ou a topografia que eram fundamentais nas tarefas de construção do Estado⁴⁰. A consciência de que o saber técnico-científico era cada vez mais necessário àqueles que ocupavam cargos político-administrativos tendia a generalizar-se, e por isso, em 1857, José Maria da Ponte e Horta afirmava "que se lembrem todos os homens, e principalmente os homens políticos, da profunda sentença de Napoleão I: «Que nos séculos modernos o poder da ciência faz parte da ciência do poder»"⁴¹.

A maioria dos cargos superiores da administração pública era ocupada pelos membros de uma "élite ilustrada", da qual mais de 4/5 tinha uma educação de nível superior, que a par das tarefas administrativas tinham uma actividade literárias e/ou científica assinalável e eram membros de várias academias científicas como era o caso da Academia Real das Ciências⁴².

Na maior parte dos casos estes funcionários não dispunham de uma formação específica para desempenharem os cargos administrativos que ocupavam. Verdade se diga que também não existiam no país as estruturas educativas necessárias a essa formação. Apesar de em 1836 se ter criado uma disciplina de Economia Política

³⁹ "Relatório da proposta de lei para a reforma da instrução pública", Diário do Governo, 1843, nº 58, p. 426.

⁴⁰ Pedro Tavares de Almeida, *A construção do Estado Liberal*, ob. cit., p.52 e p. 199.

⁴¹ José Maria da Ponte e Horta, *Relatório sobre a Exposição Universal de Paris. Machinas de Vapor*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1857, p. 71.

⁴² Sobre o assunto veja-se Pedro Tavares de Almeida, *A construção do Estado Liberal*, ob. cit., pp. 286 a 324.

na Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra⁴³, e posteriormente a Carta de Lei de 13 de Agosto de 1853 ter criado na mesma universidade um curso de direito administrativo, que compreendia as disciplinas de economia política, direito público, e estudos filosóficos, continuava a faltar o ensino da contabilidade que se considerava fundamental para os governantes. Como consequência em 1869 referia-se que "temos tido aí à frente dos negócios públicos as maiores capacidades literárias, e temos visto que ter bom estilo é muito bem diferente de saber governar o estado. Temos aí empregados de administração e da fazenda, ornados de muita ciência, e laureados em faculdade, que não sabem ler o orçamento do Estado...!"⁴⁴. Por isso se propunha a criação, em todas as capitais de província, de escolas destinadas a formar funcionários administração e da fazenda que em vez de se dizerem "doutores ou bachareis formados ... pela universidade ..., se digam antes habilitados com o curso de administração civil e financeira [sic] pela escola (ou instituto) provincial de..."⁴⁵.

A formação técnico-científica era, contudo, predominante no Ministério da Marinha e Ultramar e no Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria. E muitos dos homens que se encontravam à frente das Repartições destes ministérios procuravam, inclusive, informar-se e estudar os assuntos relativos às áreas sobre que tinham que decidir e tomar medidas político-administrativas. Alguns realizaram mesmo viagens ao estrangeiro com o fim de se informarem dos progressos científicos

⁴³ "A docência da economia política e da estatística, na Faculdade de Direito de Coimbra, foi, deste modo, dirigida para uma aprendizagem de um corpo teórico-conceitual básico, bem como, de uma metodologia capaz de orientar os alunos, no exercício futuro de uma vida prática, a utilizar correctamente os instrumentos lógico-conceptuais assimilados", Alcino José Cardoso Pedrosa, "Textos e contextos: Forjaz de Sampaio e o ensino da economia política e da estatística na Faculdade de Direito de Coimbra (1837-1874)" in *Actas do Congresso História da Universidade*, Coimbra 1991, vol 1, p. 322.

⁴⁴ *Apontamentos para a Reforma da Instrução Publica Primaria, Secundaria e Profissional. parecer separado do Professor de Grego do Lyceu Nacional do Porto*. Porto, Tip. de Sebastião José Pereira, 1869, p.14.

⁴⁵ *Idem*.

e tecnológicos desses países. Refiram-se, como exemplo, os casos de Fradesso da Silveira e Sebastião Ribeiro de Sá. O primeiro foi autor de uma série de livros que se ligavam com as áreas em que desenvolveu a sua acção administrativa. O segundo além da obra escrita que nos legou, em que pontuam os relatórios que dão conta da sua actividade, afirmava em 1857, "a nossa posição oficial de chefe da repartição de indústria no ministério das Obras Públicas, tendo-nos imposto o dever de consciência de reunir todos os elementos precisos para um dia escrevermos a - História da indústria fabril portuguesa, forçosamente nos levou a deitar uma vista de olhos sobre a legislação antiga relativa ás artes e manufacturas". Na sequência do levantamento que fez publicou uma sinopse dessa legislação na *Revista Universal Lisbonense*⁴⁶.

3. - As Associações e Sociedades Industriais e os incentivos ás iniciativas empresariais.

No final do século XVIII o levantamento dos recursos naturais, susceptíveis de serem rentabilizados pelas políticas económicas, e as tentativas de resolução de problemas concretos que afectavam o desenvolvimento económico foram objectivos que nortearam a acção da Academia Real das Ciências, da Sociedade Económica de Ponte de Lima e da Sociedade Literária Tubuciana. Algumas das acções concretas levadas a cabo por estas sociedades eram na prática um prolongamento das

⁴⁶ *Revista Universal Lisbonense*, 1857, tomo XIII, nº 9, p.2.

medidas estatais ⁴⁷. O esforço de divulgação de conhecimentos técnicos levado a cabo pela Sociedade Patrótica dos Bons Concidadãos de Ponte de Lima entroncava, assim, na política industrial seguida pela Junta de Comércio que visava desenvolver alguns ramos industriais como era o caso do algodão e linho. Não foi por acaso que a mestra de fiação e o mestre de tecelagem, que se ocuparam nas escolas patrióticas estabelecidas pela Sociedade, eram oriundos da fábrica de fiação de Alcobaça, estabelecida pela Junta do Comércio ⁴⁸, e que a sua deslocação se deveu à iniciativa de António Rodrigues de Oliveira, membro da Sociedade de Ponte de Lima e deputado desta instituição ⁴⁹. E porque a generalização da fiação e tecelagem de algodão era um dos objectivos da Junta do Comércio, esta instituição forneceu à Sociedade de Ponte de Lima os tornos, os teares e as matérias-primas com que se iniciaram os trabalhos das escolas, as quais foram posteriormente instaladas em casas cedidas pela rainha.

No início do século XIX, a criação da Sociedade Literária Tubuciana, por iniciativa de Diogo Bivar, que desempenhava as funções de Inspector da Plantação das Amoreiras e Director da Fiação de Seda de Abrantes ⁵⁰, inseriu-se na política seguida pelo governo de aumentar a plantação de amoreiras e desenvolver a indústria das sedas no país ⁵¹. O incentivo ao desenvolvimento desta indústria foi um exemplo paradigmático, que no século XIX continuou a estar presente nas Sociedades/Associações de interesses agrícolas e industriais ⁵². Em 1823, José

⁴⁷ Nas últimas décadas do séc. XVIII o levantamento de recursos naturais articulava-se com um política industrial que visava o desenvolvimento das indústria que tinham por base matérias-primas nacionais e a substituição das importações.

⁴⁸ Sobre a Real Fábrica de Alcobaça em 1780 veja-se A.N.T.T. Junta do Comércio Fábricas, livro 445.

⁴⁹ Moses Bensabat Amzalak, *A Sociedade Económica de Ponte de Lima ...*, ob. cit., p. 48

⁵⁰ Luís Bivar Guerra, *A Academia Tubuciana e os seus membros*, Lisboa, 1977, p.470.

⁵¹ Sobre o assunto veja-se Ana Maria Cardoso de Matos " Recursos naturais e indústria: O caso da seda", policopiado apresentado às II Jornadas Ibéricas Sobre o Património Industrial, Lisboa, Fevereiro de 1994.

⁵² Sobre o assunto veja-se Ana Maria Cardoso de Matos e Maria de Fátima Nunes, " O aproveitamento económico dos recursos naturais em Portugal : a Sociedade Promotora da Industria Nacional. Um estudo de caso", policopiado apresentado ao Encontro de Ecologia Humana, Évora, Junho de 1993.

Estevão Lefranc, proprietário da Fábrica de Sedas existente no Campo Grande, ofereceu à Sociedade Promotora da Indústria Nacional, de que era sócio, uma "Memória sobre a cultura da seda em Portugal" ⁵³. Com este texto Lefranc procurava incentivar a produção de seda em Portugal, com o intuito de diminuir as importações. Esta actividade tinha, também, a vantagem de poder ser facilmente exercida pelo agricultores sem prejuízo da sua actividade principal, pois "no tempo da primavera, e no de Maio costuma descansar o arado, e o celeiro já meio vazio oferece ao lavrador lugar disponível para a mencionada criação" ⁵⁴. Entre as medidas propostas contavam-se a plantação de amoreiras nos baldios, largos das freguesias do termo de Lisboa e caminhos vizinhos das povoações, e a reactivação da fábrica das Sedas do Rato como escola de fiação. Nesta fábrica utilizar-se-iam os tornos de torcer e dobar seda do modelo italiano utilizado em Chacim, e um novo modelo de torno que tinha mandado construir na sua fábrica do Campo Grande.

Por Portaria de 23 de Setembro de 1836, o governo determinou aos administradores gerais dos districtos a obrigação de constituírem, pelo menos nas capitais de distrito, "associações agrícolas, comerciais, e fabris, as quais ao mesmo tempo que com seus meios dessem impulso a estes mananciais de riqueza pública, com suas luzes coadjuvassem o Governo" ⁵⁵. Este auxílio era tanto mais necessário quanto o governo se confrontava com a falta de pessoal administrativo qualificado que permitisse dar resposta à renovação económica-administrativa.

Inicialmente pensadas como instituições que deviam intervir na actividade agrícola, industrial ou comercial de cada região, as sociedades criadas pela legislação acabaram por assumir apenas o carácter de Sociedades Agrícolas. A explicação para este facto pode, talvez, encontrar-se na maior independência dos

⁵³ Publicada nos *Annaes das Sociedade Promotora da Indústria Nacional*, Lisboa, 1823, nº12, pp. 272 /283.

⁵⁴ *Idem*, p. 281.

⁵⁵ Determinação que será inserida no Código Administrativo de 1836, publicado em 1837 e no Código Administrativo de 1842, sobre o assunto veja-se Maria de Fátima Nunes, *ob. cit.*, p. 399 e segts.

industriais e negociantes face ao governo, na sua maior capacidade de associação em prol da defesa dos seus interesses ou na localização essencialmente urbana dos estabelecimentos industriais, com particular incidência para Lisboa e Porto. No entanto, apesar da sua designação e de os objectivos prioritários das Sociedades Agrícolas serem o incentivo à agricultura, as suas funções alargavam-se aos outros ramos de actividades. Competia-lhes "formular um juízo anual sobre o movimento agrícola e industrial do distrito, propondo as medidas gerais, que possam empregar em seu desenvolvimento", organizar o mapa das feiras e mercados e promover a indústria da seda ⁵⁶.

O estabelecimento das Associações Agrícolas nos vários distritos deparou com algumas dificuldades, quer na convocação dos seus membros, quer no seu funcionamento. Como explicitava em 1858 o Governador Civil de Aveiro, "as sociedades agrícolas pouco correspondem fora de Lisboa e Porto ao pensamento que presidiu à confecção da lei regulamentar de 23 de Novembro de 1854"⁵⁷. De facto, embora este magistrado considerasse que existia "muita ilustração e muito patriotismo" no distrito, a verdade é que os vários membros da Sociedade estavam espalhados por todo o distrito e quando eram convocados para reuniões nem sempre compareciam. Por vezes tardavam ou escusavam-se de apresentar os relatórios referentes aos trabalhos da secção a que pertenciam, apresentando como razões os seus múltiplos afazeres públicos e particulares, sem que os Governadores Civis pudessem "empregar contra eles meio algum de coação legal"⁵⁸. Por outro lado a acção das Sociedades Agrícolas era entravada pela falta de meios financeiros. Pontualmente o governo concedia a estas Sociedades subsídios destinados a acções concretas, mas faltavam-lhes os meios para desenvolver uma acção mais continuada. Como referia, em 1856, o Governador Civil de Aveiro "sem meios pecuniários, porém pouco pode conseguir-se: a sociedade agrícola carece de comparar instrumentos,

⁵⁶ *Estatutos da Sociedade Agrícola do Distrito Administrativo de Viseu*, Coimbra, 1850.

⁵⁷ "Relatório do Governador Civil de Aveiro, 1858", *Relatórios ...*, ob. cit., p. 10.

⁵⁸ "Relatório do Governador Civil de Viseu, 1860", *Relatórios ...*, ob. cit., p. 7.

livros, estampas, modelos, sementes, etc" e as comarcas não votavam nos seus orçamentos verbas destinadas a estes fins⁵⁹.

Ligadas á defesa dos interesses industriais a Sociedade Promotora da Indústria Nacional (1822) ⁶⁰, a Associação Industrial Portuguesa (1837), a Associação Industrial Portuense (1852) ou a Associação Promotora da Indústria Fabril (1860), foram criadas por iniciativa de negociantes e de empresários aos quais se juntaram muitas vezes homens de ciência. Independentemente do poder estatal ⁶¹, estas sociedades tiveram legitimidade e força para contestar algumas das medidas governamentais, o que não invalidou que houvesse uma colaboração muito directa entre estas sociedades e os órgãos políticos-administrativos, facto que facilmente se compreende pela coexistência de pessoas entre umas e outras instituições. Homens como José Cândido de Xavier, Fradesso da Silveira, Sebastião José Ribeiro de Sá ou José Vitorino Damásio, que foram os grandes impulsionadores destas associações, desempenharam importantes cargos públicos ⁶². Por outro lado, quando determinadas medidas necessitavam de um parecer científico ou técnico estas sociedades foram consultadas sobre o assunto ⁶³.

A concessão de prémios, quer estes fossem pecuniários, quer se revestissem da concessão de medalhas pela qualidade dos produtos expostos nas exposições, foram formas pelas quais estas associações procuraram incentivar e recompensar as

⁵⁹ Francisco Ferreira Neves. *O Distrito de Aveiro há cem anos. Três Relatórios*, Aveiro, 1956, p. 28.

⁶⁰ Embora neste caso os interesses agrícolas fossem igualmente importantes.

⁶¹ Ainda que algumas tivessem pontualmente beneficiado de subsídios do poder central ou local, como aconteceu com a Associação Industrial Portuense que desde a sua instalação em 1852 até 1856 beneficiou de um subsídio da Câmara do Porto.

⁶² E, tal como vários outros, foram sócios de mais do que uma destas instituições. Dada a dimensão do trabalho não nos é possível referir aqui os cargos que estes homens desempenharam e as acções que desenvolveram em prol do progresso industrial.

⁶³ Por exemplo, em 1822, a Junta do Comércio pediu à Sociedade Promotora da Indústria Nacional um parecer sobre uma fábrica de papel, enquanto a Direcção das Fábricas das Sedas e Obras de Águas Livres lhe solicitou que nomeasse uma comissão que examinasse as máquinas de tecer construídas por Cristovão Bertrand.

novas iniciativas empresariais e os melhoramentos dos estabelecimentos fabris que se traduziam por artefactos de maior qualidade.

Mas, porque as iniciativas empresariais estavam directamente dependentes das disponibilidades de capitais, as sociedades procuraram os meios de os colocar á disponibilidade dos fabricantes. A Associação Industrial Portuguesa foi mesmo concebida como uma associação de sócios accionistas ⁶⁴. Os sócios que tinham direito a solicitar empréstimos com um juro de 5% ao ano. Empréstimos que, no entanto, só seriam concedidos áqueles que apresentassem "um Orçamento, e modelos de todas as fazendas que fabricarem, e as contas de venda necessárias para a mesma Direcção conhecer se os ditos fabricantes, ou artistas, que estiverem neste caso, e que, em seus estabelecimentos empregarem, com preferêcia, pessoas que pertencerem á Associação, é que pertence o direito de continuar a obter adiantamentos da Caixa" ⁶⁵. O facto da associação funcionar como uma caixa de crédito e, o facto de se ser sócio garantir maiores oportunidades de arranjar emprego, podem ser razões explicativas para o elevado número de pessoas inscritas nesta associação, em que a par de alguns nomes reconhecidos como estando ligados a estabelecimentos industriais de alguma importância se inscrevia um elevado número de anónimos. O desconhecimento que temos da actividade desenvolvida por esta associação, impede-nos de saber até que ponto os objectivos enunciados pelos Estatutos foram postos em prática.

Um ano após a instituição desta associação veio a público uma obra destinada aos membros das associações mercantis de Lisboa e Porto, atribuida a António Julião da Costa, na qual o autor preconizava para estas associações um projecto semelhante ao da Associação Promotora da Indústria Portuguesa. Defendia que as

⁶⁴ A ideia não era nova pois estivera presente na sociedade económica que se instalara em Ponte de Lima que, em 1784, estabeleceu uma Companhia Auxiliatória que se devia ocupar dos negócios industriais da sociedade e que foi constituída por uma subscrição de 76 acções de 10\$000 reis cada uma. Moses Bensabat Amzalak, ob. cit, p. 52

⁶⁵ *Estatutos da Associação Industrial Portuguesa*, Lisboa, 1837, p. 5.

associações mercantis poderiam contribuir para o desenvolvimento da agricultura e indústria do país através de uma "Companhia Comercial em grande escala por meio de Acções de moderado valor cada uma, a fim de abranger subscrições de todas as classes". Dividida em secções a Companhia abrangeria todos os vários da indústria. Não lhe competiria fundar fábricas, mas aplicar uma pequena parte dos seus capitais "a animar o aperfeiçoamento das Artes, fazendo vir de fora Mestres habéis de diferentes profissões, e com eles fomentar o aperfeiçoamento dos operários nacionais, e conhecimento dos diferentes melhoramentos applicáveis a todos os officios" . Propunha também que a companhia tivesse um papel importante na busca de novos mercados e na organização do comércio, nomeadamente das importações que devia controlar por forma a que o seu carregamento fosse feito por barcos portugueses e a sua venda igualmente garantida por nacionais ⁶⁶ .

Em 1846 surgiu, por iniciativa de Claudio Adriano da Costa, a ideia da criação de uma Liga dos Interesses Materiais da Nação, associação em que se discutissem as "reformas necessárias à prosperidade pública". Em 19 de Julho desse ano, numa reunião que teve lugar em casa de Aires de Sá Nogueira, aprovou-se a ideia e nomeou-se como presidente da associação Aires Nogueira e como secretários José Maria Silva Leal e Policarpo Francisco de Lima⁶⁷. A situação de agitação política que o país vivia na altura adiou, no entanto, o projecto. Só em 1848 a Liga foi novamente reactivada tendo tido uma grande aceitação na sociedade portuguesa.

Os assuntos que se previa que fossem discutidos nesta agremiação eram alguns daqueles que preocupavam os homens de negócio, os agricultores e industriais, e que se consideravam fundamentais para o desenvolvimento económico

⁶⁶ António Julião da Costa, *Observações sobre o augmento do commercio e industria em Portugal offerecidas aos Illm^{os} Membros das Associacoens mercantis de Lisboa e Porto por hum Portuguez*, Liverpool, 1838.

⁶⁷ *A Liga. Jornal dos Interesses Económicos por uma sociedade d'Economistas*, nº 1, 4 de Novembro de 1848, p. 1.

do país - a organização do crédito, os direitos protectores, a organização da instrução pública, as vias de comunicação, a exportação dos vinhos e cereais, entre outros.

Inicialmente apoiada pelo governo, a Liga acabou por ver os seus Estatutos recusados e as suas reuniões proibidas. A justificação para a alteração da atitude do governo face a esta associação encontra-se ao tema com que a mesma iniciou a sua actividade - a discussão do crédito agrário na sequência de uma proposta apresentada por Aires de Sá Nogueira. Claudio Adriano da Costa encarregado pela Liga de apreciar este projecto da criação de um banco rural considerou que a proposta devia ser alargada à indústria e ao comércio⁶⁸. Na sequência da discussão do projecto, a Liga considerou que se devia solicitar ao governo a revogação do artigo 10 do decreto de 19 de Novembro de 1846, que concedia ao Banco de Portugal o privilégio de criar instituições de crédito. Semelhante posição desencandeou a oposição do governo, provavelmente por pressão dos accionistas do Banco de Portugal, e inviabilizou a acção desta associação que acabou por ter uma existência efémera.

Cerca de dez anos depois, quando a Associação Industrial Portuense procurou criar uma Caixa de Crédito e Socorros Mútuos, que visava as "operações próprias de um montepio de piedade e de crédito industrial", também esta Associação se confrontou com várias dificuldades e com a oposição do Banco de Portugal. Os capitais necessários a este crédito seriam conseguidos através de uma prestação anual paga pelo cofre da associação e de acções de subscrição nacional ⁶⁹. Atribulado o processo de instalação desta caixa económica teve, como se disse, a oposição do Banco de Portugal, que negou à Associação Industrial Portuense a autorização que esta lhe solicitou, em 25 de Agosto desse ano, para estabelecer semelhante instituição. Só a pressão do Presidente da associação junto do governo conseguiu que a instalação da caixa acabasse por ser aprovada.

⁶⁸ "Relatório apresentado à Liga ácerca do projecto de Bancos-Rurais", *A Época*, tomo II, nº 5, pp.140/2.

⁶⁹ *Jornal da Associação Industrial Portuense*, Tomo V, nº 118, Julho de 1857, p. 275.

A discussão em torno do livre-cambismo e protecționismo foi, a partir da década de 30 do século passado, uma constante ⁷⁰. Para a maioria dos industriais a existência de pautas protectoras da indústria portuguesa era uma condição essencial para o incentivo ao desenvolvimento desta actividade. Assim sendo as associações industriais assumiram-se como baluartes da defesa do protecționismo. A Associação Industrial Portuense, considerando que a pauta de 1837, reformada em 1841, tinha sido um dos principais motores do progresso industrial, desencadeou uma série de acções que iam deste artigos incluídos no seu jornal até representações ao governo ou á Câmara dos Deputados, passando pela promoção de reuniões com os industriais para que estes se pronunciassem sobre o assunto.

Para a Associação Promotora da Indústria Fabril "a principal de todas as causas, que impedem o progresso da nossa indústria, é a falta de estabilidade das condições que lhe deram origem. Assegurem-lhe que estas condições não serão alteradas imprudentemente; certifiquem-lhe que os governos vão repelir as insinuações interesseiras ou levianas, que lhe recomendam, antes do tempo, a liberdade ampla das trocas; digam a essa indústria tímida qual é o prazo certo que deve durar o favor da pauta; concedam-lhe o mesmo que os outros povos concedem ás suas indústrias - e em pouco tempo se verá o resultado duma vigorosa iniciativa, comprimida hoje, e quase anulada"⁷¹. E partindo deste pressuposto também esta associação funcionou como um grupo de pressão na defesa dos interesses dos sectores industriais que representava⁷², funcionando mesmo como "lobby" que apoiou a eleição do seu presidente, Fadesso da Silveira, para o Parlamento.

⁷⁰ Sobre a questão das pautas, da influência que as mesmas tiveram sobre o desenvolvimento industrial e das acções que as sociedades mercantis desencadearam em torno desta questão veja-se Maria de Fátima Bonifácio, *Seis Estudos sobre o Liberalismo Português*, Lisboa, Ed. Estampa, 1991.

⁷¹ *Gazeta das Fábricas*, Vol I, nº 2, Fevereiro de 1865, p. 42.

⁷² O trabalho que estamos a realizar sobre os sócios desta Associação permitiu-nos concluir que a maioria se encontrava ligada á indústria textil localizada da Covilhã para o sul.

A própria Sociedade Promotora da Indústria Nacional, que se inicialmente se mostrou mais neutra em relação a esta questão, não pode deixar de constatar, por ocasião da exposição que organizou em 1840, que "o espírito de empresa que entre nós se vai generalizando, e que já começa a fazer-se sentir na actividade com que as nossas fábricas e artistas, vão saindo do estado de nulidade em que jaziam; oferecem-nos bem fundadas esperanças sobre o incremento da nossa indústria; particularmente se continuar a ser protegida pela legislação vigente, e pelo governo"⁷³. Dez anos depois a Sociedade assumiu uma posição mais activa sobre o assunto enviando a Camara dos deputados uma representação em que se manifestava adepta do proteccionismo e solicitava, por isso, a manutenção de pautas defensoras da indústria portuguesa⁷⁴.

Em 1867, na sequência do Tratado de Comércio com a França e da nova pauta alfandegária, as associações industriais reagiram e organizaram-se numa "Resistência". Como referia o periódico que a Associação Promotora da Industria Fabril publicou na altura, *A Industria Nacional. Supplemento à Gazeta das Fábricas*, - "A inauguração imprudente de uma nova política mercantil, que poderá ser boa, quando oportunamente adoptada, provocou a organização de uma resistência sistemática"⁷⁵. Esta resistência traduziu-se na criação de um Grémio Industrial e de comissões permanentes em todos os concelhos, no estabelecimento de ligações entre as diversas associações industriais e na publicação de obras em defesa da classe industrial. A convergência de esforços teve a correspondência política no surgimento do movimento chamado da Fusão, que se traduziu no surgimento do partido "melhoramentos materiais", que agrupava os históricos e os regeneradores⁷⁶.

⁷³ *Annaes da Sociedade Promotora da Indústria Nacional*, 2º série, caderno 10, Outubro de 1840, p. 220.

⁷⁴ *Annaes da Sociedade Promotora da Indústria Nacional*, nº 4, Abril de 1852, pp. 77/81.

⁷⁵ *A Industria Nacional. Supplemento à Gazeta das Fábricas*, nº 1, 23 de Maio de (1867 ?), p. 1.

⁷⁶ Sobre o assunto M. Villaverde Cabral, *O desenvolvimento do Capitalismo...*, ob. cit. p. 177.

O Grémio Industrial que agrupava mais de 1.500 filiados surgiu, sob a protecção da Associação Promotora da Indústria Fabril, na altura em que terminava na Câmara dos Deputados a discussão do Tratado de Comércio com a França. Instituído com o fim de pôr em prática todos "os meios possíveis e legais para o melhoramento e prosperidade das classes industriais"⁷⁷, o Grémio manifestou-se contra a política comercial adoptada pelo governo. A sua criação não se restringiu, no entanto, a proclamar a defesa do proteccionismo. Criou "aulas para derramar a instrução. E continuando, preparou trabalhos para fundar associações de socorros mútuos, para instituir sociedades de seguros de salários, para regular convenientemente a contribuição industrial, para fundar um periódico tecnológico, para promover a constituição de um banco de crédito industrial, para regular a aprendizagem nas oficinas e fábricas e para estudar a questão das edificações"⁷⁸.

⁷⁷ Estatutos do Grémio Industrial aprovados por decreto de 4 de Maio de 1868.

⁷⁸ *Gazeta do Grémio Industrial*, 1º ao, nº 1, 16 de Maio de 1868, p.3.

Parte II

Tradição e inovação na Indústria: o caso dos Lanifícios do Alentejo

"Em Portugal, o trabalho da lã é um daqueles que se acha mais universalmente espalhado por toda a superfície do reino. Quer seja pela matéria prima, em que o país abunda, e que constitui uma das principais riquezas da nossa agricultura, sem cessar de ser também um dos nossos artigos de comércio de mais subida cotação, quer seja pelo carácter doméstico que esta indústria reveste em muitas zonas do nosso território, entrando por esse modo na economia do trabalho e na vida quotidiana de muitas povoações, que ora consagram os seus ócios, ora todo o seu tempo a este importante ramo da indústria nacional; quer seja, enfim, porque nalguns distritos do reino, tais como Portalegre, Castelo Branco, Guarda, Porto e Estremadura, esta indústria tenha assumido proporções importantes, constituindo-se e organizando-se sob regras de judiciosa economia, e sob expeditos processos de mecânica, o que é certo é que esta indústria merece, já pela sua extensão e importância, já pelo trabalho que representa, e já pelo capital que agita e emprega tanto cuidado e atenção por parte dos que a analisam, como desvelo e solicitude por parte daqueles que podem influir directamente no seu progresso ou decadência"

José Maria da Ponte e Horta, *Relatório sobre a Exposição Internacional do Porto*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1866, pp. 70/1.

Capítulo I - Os recursos naturais e a da indústria dos lanifícios.

1- Os recursos naturais.

As maiores disponibilidades de matérias primas têm sido, a par das disponibilidades de mão-de-obras, da existência de vias de comunicação ou da abundância de água e minerais, um dos factores considerados fundamentais para a localização das indústrias nas primeiras fases da industrialização. Entre os autores que têm realçado esta ligação refiram-se Sidney Pollard¹ e Peter Mathias².

1.1.- A lã.

A maior disponibilidade de lã foi um dos factores determinantes do desenvolvimento que, no século XVIII, se registou na indústria de lanifícios de Béjar³, como já o tinha sido para a Inglaterra e para outras regiões em que se desenvolveu esta indústria.

No Alentejo as condições geo-morfológicas condicionaram o surgimento de um revestimento natural em que a nota dominante era o montado de azinho e sobro, e determinaram que ao longo do tempo a economia fosse marcada pela dicotomia cereais/gado⁴. Como consequência desta forma de exploração económica a propriedade organizou-se em grandes latifúndios, que afastaram da posse da terra o grosso da população e que se assumiram como importantes centros produtores de cereais e lã.

¹Sidney Pollard, "Regional Markets and National development", in Maxine Berg (ed), *Markets and Manufacture in Early Industrial Europe*, London/New York, Routledge, 1991, pp. 35/6.

² Peter Mathias, "Resources and technology", ob. cit., p. 19.

³ Rosa Ros Massana, *La industria Lanar de Bejar a mediados del siglo XVIII*, Salamanca, Centro de Estudios Salmantinos/CSIC, 1993, p. 18.

⁴ Sobre esta complementaridade no século XVIII veja-se Rui Santos, *Celeiro de Portugal algum dia. Crescimento e crises agrárias na região de Évora. 1595-1850*, Lisboa, 1995, dissertação de doutoramento, policopiada, p. 45.



Sendo a lã a matéria prima da indústria dos lanifícios importava ter um conhecimento exacto das quantidades produzidas no reino, de forma a poder colmatar possíveis faltas através da importação.

Nesse sentido se determinou por Alvará de 11 de Agosto de 1759 que o Superintendente dos Lanifícios das comarcas da Guarda, Castelo-Branco e Pinhel, ordenasse aos juizes de fora e juizes ordinários dos vários distritos que lhe mandassem relações anuais de todas as lãs que se produziam, o nome dos criadores e o número de cabeças de gado lanígero que cada um possuía ⁵. Mas esta determinação raramente era atempadamente cumprida, e quando o era as informações não correspondiam ao que se solicitava. Em 1781 Bento Pedrosa Pereira Barreto queixava-se de que o cumprimento desta disposição era feito "com tanta omissão, que ainda não vieram de algumas terras as do ano passado, tendo sido por muitas vezes pedidas" ⁶.

A criação de gado lanígero era considerada por Vandelli como "uma das principais e sólidas bases que mantêm em força a agricultura, por causa dos estrumes, e mais beneficios, que as ovelhas subministram aos lavradores". Tal era para este autor a importância do gado lanígero que considerava que "o valor das terras depende do preço da lã" ⁷.

⁵ A partir do momento em que se cria o lugar de Superintendente da Provincia do Alentejo esta disposição é-lhe extensiva.

⁶ Francisco Fortunato Queirós, *A Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre em 1781. Dois Manuscritos de Bento Pedrosa Pereira Barreto*, Portalegre, Ed. da Assembleia Distrital de Portalegre, 1981, p. 9

⁷ Domingos Vandelli, "Memória sobre a preferência que em Portugal se deve dar à agricultura sobre as fábricas", *Memórias Económicas*, ob. cit., vol. I, p.191. No Plano de uma lei Agrária que Vandelli redige para a Junta do Comércio em 1788/89, este autor refere que muitos agricultores verificando o pouco lucro que davam as herdades cultivadas, "resolveram fazer-se criadores de gado, ovelhas; e assim deixaram muitas herdades por pastos; na qual criação extraindo uma porção de gado, e de lãs, acham bastante proveito". Citado por Rui Santos, "Do mito à doutrina: imagens do Alentejo no memorialismo de fins do sec. XVIII", *Actas do Encontro Ibérico sobre o Pensamento Económico*, Lisboa, CISEP. 1992, p. 206.

É certo que cereais/ovinos eram produções complementares que se enriqueciam mutuamente ⁸. Os restolhos serviam de pasto às ovelhas cujo estrume fertilizava os terrenos deixando-os mais aptos para uma nova cultura. Em meados do séc. XIX era corrente a ideia de que o sector agrícola, "só poderia redimensionar-se à base de uma boa articulação entre a agricultura e a pecuária" ⁹. No entanto, os rebanhos só se podiam manter com a existência de pastos que alimentassem, quer os rebanhos da região do Alentejo, quer aqueles que periodicamente se deslocavam da Serra da Estrela. Nesse sentido o problema dos pastos foi sempre uma pedra de toque dos memorialistas da segunda metade do séc. XVIII e do séc. XIX.

As lãs do Alentejo eram consideradas como de boa qualidade. Já em 1763 Pedro António Avenante considerava, que uma das razões porque a situação da Covilhã era favorável para o desenvolvimento dos lanifícios, era a "vizinhança dos campos da província do Alentejo e da Estremadura de Castela, de cujas províncias Covilhã pode tirar imensidade de lã excelente" ¹⁰. A qualidade da lã era, contudo diversa, quer em função da raça ou cor dos carneiros, quer em função das várias zonas em que era produzida, quer da parte do corpo do animal de que era extraída.

Em relação às zonas de produção considerava-se, em 1803, que a lã produzida na zona de Elvas, parte de Campo Maior, Barbacena, Vila Boim e Terena era de melhor qualidade, enquanto zonas como Alpalhão ou Nisa produziam lã de qualidade inferior¹¹.

⁸ Ainda no sec. XIX na exploração agrícola de Parreira Cortes era visível esta interdependência. Sobre o assunto veja-se Ana Cardoso de Matos et ali, *Senhores da Terra*, ob. cit. O sistema de produção altamente integrado de que se continuavam a revestir as explorações alentejanas de final do sec. XIX foi um retrador da percepção por parte dos agricultores dos efeitos da descida do preço dos cereais. Jaime Reis, "Lei da fome: as origens do proteccionismo cerealífero (1889-1914)", *Análise Social*, vol. XV, nº60, 1979, p.766.

⁹ David Justino, *A formação do espaço económico nacional...*, ob. cit., vol.I, p 53.

¹⁰ "Informação particular relativa aos panos da Covilhã, seus distritos, que servem para o fardamento das tropas de sua Magestade que Deus guarde", datada de 16 de Setembro de 1763.

¹¹ João António de Carvalho Rodrigues da Silva, *Memória sobre o estado actual das fábricas de lanifícios da villa da Covilhã...*, ob. cit., p. 25.

Independentemente das zonas geográficas em que era produzida, a qualidade das lãs variava em função da parte do corpo do animal de que era extraída podendo-se dividi-la em três "sortes": a primeira era "a que principia da cauda, e que continua pelos lombos, e parte das ilhargas, ou costado, do animal", a segunda tirava-se, "do meio das ilhargas, para baixo, e do alto das coxas", e a terceira retirava-se, "logo por baixo da mesmas coxas, e continua por todo o ventre até à parte inferior do pescoço e orelhas"¹².

Nem todos os tipos de lã tinham o mesmo consumo. Cada tipo lã era utilizada no fabrico de tecidos de qualidade diferente, e por isso muitas vezes a lã churra -de pior qualidade e que não servia para fabricar tecidos finos- era excedentária ao mesmo tempo que escasseava a lã de maior qualidade. No último quartel do sec. XVIII a maioria dos fabricantes de lanifícios utilizava na fabricação dos seus panos lãs grossas, o que tinha como consequência a sua falta e os seus elevados preços ¹³, ao mesmo tempo que as lãs finas eram excedentes e acabavam por ser exportadas "para os Países Estrangeiros por baixos preços à proporção dos preços das ordinárias que empregamos em as nossas manufacturas". Face a esta situação a Junta do Comércio procurou incentivar a descoberta do "modo como se fabriquem em as nossas [manufacturas] uma quantidade tal de panos com lãs finas, que o consumo destas lãs faça descer o preço das ordinárias"¹⁴. E, em 1782, recomendou mesmo à

¹²"Discurso sobre as fábricas gerais dos lanifícios da Vila da Covilhã e seu termo", HL, vol. II, p. 142.

¹³ Esta situação era igualmente visível em anos anteriores. Quando se procedeu aos inquéritos pombalinos constatou-se que na região da Beira o preço da lã branca variava entre 3\$000 e 3\$200 a arroba e que o preço da lã preta era superior em 800 reis por arroba. Deste facto resultava que as saragoças, panos mais ordinários, acabavam por valer "o mesmo preço que os azuis porque o excesso do preço da lã preta de que se fabricam as saragoças compensa o custo da tinta que se dá aos azuis". HL, Vol. I, p. 58. Verificava-se assim, uma distorção na relação qualidade/preço dos vários panos.

¹⁴ Nesta altura a lã fina vendia-se a 1800 reis a arroba enquanto o preço da lã ordinária variava entre 2700 e 3000 reis a arroba. Carta da Junta do Comércio para Bento Pedrosa Pereira Barreto datada de 1 de janeiro de 1782. ANTT, Junta do Comércio. Fábricas, Livro 445, fol 141.

Real Fábrica de Portalegre que aumentasse o consumo de lãs finas de forma a deixar disponível uma maior quantidade de lãs grossas para os fabricantes particulares ¹⁵.

Pelas mesmas razões a Junta do Comércio acolheu com agrado o "método artificialmente achado" em 1776 pelo mestre Baptista Salessis de manufacturar serafinas com uridura de lã própria para panos, como forma de suprir a falta de estambre que se necessitava para outros tecidos ¹⁶.

Na segunda metade do século XIX as lãs brancas da região do Alentejo por serem grossas e duras só tinham aplicação para as manufacturas ordinárias, para as quais a concorrência era grande fazendo baixar o preço¹⁷. No início do sec. XX embora a lã churra fosse abundante, a falta e a fraca qualidade das lãs finas para fabricação dos tecidos penteados que se tinham vulgarizado, continuava a colocar o país perante a necessidade de importar matérias primas¹⁸. Semelhante situação se verificava nas últimas décadas de oitocentos em Espanha, onde a especialização em determinado tipo de tecidos exigiu a importação de lãs de qualidades que não existiam no país¹⁹.

¹⁵ Nesta altura o consumo médio da fábrica era de 9.000 arrobas de lã: 7.000 arrobas de lã ordinária e 2.000 de lã fina. Idem, apud, fol 173.

¹⁶ Salessis era mestre trabalhava na altura na Fábrica de Lanifícios da Covilhã. No ano seguinte, quando o Marechal de Campo solicitou à esta fábrica um avultado número de covados de serafinas para o forro dos fardamentos a Junta do Comércio procurou pôr em prática a invenção de Salessis ainda que tivesse dúvidas sobre a aplicabilidade da "dita invenção pela ignorância dos oficiais". HL, vol. I, p. 146.

¹⁷ *Inquérito Industrial de 1865. Actas das sessões da Comissão de Inquérito, constituída por decisão da Comissão do Conselho Geral das Alfândegas encarregada de estudar a exposição internacional aberta na cidade do Porto em 18 de Setembro de 1865*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1865, p. 54

¹⁸ Luís Elias Casanovas, *A indústria de Lanifícios Portuguesa, conferência realizada a 1 de Março de 1928 na Liga Naval*, Lisboa, 1928, p. 23.

¹⁹ Antonio Parejo Barranco, "Produccion y consumo industrial de Lana en España (1849-1900)", *Revista de História Economica*, Ano VII, nº 3, 1989, p. 603.

Produção de lã no distrito de Portalegre
(em Kilogramas))

	1858	1859	1860	1861	1862	1863	1864
Lã preta	20.550	25.260	27.675	33.717	24.688	19.537	22.456
Lã branca	577.155	624.390	605.490	429.039	445.546	431.239	432.631
Total	597.705	649.650	633.165	462.756	470.234	450.776	455.087

Fonte: Relatórios da Administração Pública nos distritos administrativos do Reino e Ilhas Adjacentes, Lisboa, Imprensa Nacional, 1865.

No distrito de Portalegre a produção de lã branca era muito superior à de lã preta, representando esta valores que, entre 1858 e 1864, oscilavam entre os 3,4% e os 7,2%. Os anos de 1859 e 1860 foram aqueles em que a produção de lã foi maior, decrescendo o seu valor após esta data.

Em meados do século XIX os seis distritos do interior do país, em que se incluíam Évora e Portalegre, possuíam uma maior concentração de ovinos e representavam cerca de 74,25% do total da lã produzida no Continente²⁰. Situação que se mantém em 1870 e 1873.

²⁰ David Justino, *A formação do espaço económico nacional...*, ob. cit., vol. I, p. 60.

Produção de Lã

Distritos	1851		1870		1873	
	lã branca	lã preta	lã branca	lã preta	lã branca	lã preta
Aveiro	25.680	41.235	25.388	66.477	32.066	48.892
Beja	48.135	524.940	28.307	276.138	37.494	428.064
Braga	38.160	23.385	40.298	14.625	16.998	11.064
Bragança	417.210	293.220	768.030	372.456	473.208	141.922
Castelo Branco	244.695	88.725	214.333	77.469	256.986	78.302
Coimbra	40.050	66.315	66.432	143.920	47.525	85.032
Évora	234.285	244.530	152.245	386.241	175.818	281.937
Faro	7.860	17.385	9.938	27.784	20.841	32.965
Guarda	855.120	287.505	386.768	107.822	1.356.522	368.733
Leiria	14.550	23.580	46.737	69.222	22.519	41.555
Lisboa	121.920	37.935	188.900	35.112	139.998	35.434
Portalegre	482.355	27.525	505.708	35.007	28.673	408.382
Porto	19.335	7.470	18.951	3.801	17.992	8.138
Santarém	9.135	102.045	29.848	111.509	29.848	115.509
Viana do Castelo	20.280	14.460	10.843	8.002	16.712	11.873
Vila Real	166.500	23.895	193.500	26.811	174.238	26.168
Vizeu	136.740	211.635	118.133	200.556	68.836	131.506
Total	2.882.010	2.035.785	2.804.359	1.962.952	2.916.274	2.255.476

Fonte: 1851- Relatório do Ministério dos Negócios do Reino.

1870-1873- Gerard A. Pery, *Geographia e Estatística Geral de Portugal e Colónias*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1875, p. 149.

Entre 1851 e 1870 os valores globais da produção de lã não variam significativamente. No entanto quando se pormenoriza a análise verifica-se que enquanto no distrito de Portalegre aumentou quer a produção de lã branca, quer a de lã preta, no distrito de Évora diminuiu a produção de lã branca, tendo-se, contudo, registado um aumento da produção de lã preta. Em qualquer dos anos considerados Portalegre e Évora contam-se entre os distritos que produzem mais lã. Mas no caso de Portalegre enquanto em 1870 a sua maior produção é de lã branca, sendo a de lã preta muito diminuta, em 1873 a situação inverte-se, a produção de lã branca é pouco significativa enquanto a de lã preta aumentou substancialmente.

O comércio das lãs

Na segunda metade do século XVIII o comércio das lãs não era livre, pois havia que garantir o abastecimento das lãs necessárias para o fabrico dos panos destinados ao fardamento do exército ²¹. O Alvará de 4 de Setembro de 1769 estipulava que cada criador contribuisse com uma percentagem da lã que produzia para as 16.000 arrobas de lã branca que em cada ano eram necessárias para este fabrico. E, só depois de assegurado este montante, os criadores eram livres de comerciar as suas restantes lãs. Nos anos de maior produção apenas os criadores que produziam mais do que 5 arrobas de lã eram abrangidos por esta regulamentação. Nos anos de escassez nem os possuidores de pequenos rebanhos eram escusados desta obrigação ²².

Para garantir o fornecimento de lã necessária ao funcionamento das fábricas que se encontravam na sua dependência a Junta do Comércio encomendava, antecipadamente, aos criadores de gado lanígero as quantidades de lã que julgava necessárias ao normal funcionamento desses estabelecimentos ²³. Por conta dessas

²¹ Esta prática era contestada por alguns teóricos que defendiam o comércio livre de lãs considerando que desse facto adviriam vantagens, quer para os criadores de gado, quer para os fabricantes de tecidos de lã. Os primeiros beneficiariam de um mercado alargado já que se tornava livre, embora sujeita ao pagamento de um imposto de saída, a venda de lã para Espanha. Os segundos beneficiariam da abundância de matéria prima. in HL, vol I, p. 65. Documento sem ano nem assinatura mas que com base aos dados a que faz referência nomeadamente o nº de teares data da 2ª metade do sec. XVIII.

²² O Alvará de 4 de Setembro de 1769 estipulava que para se evitar aos pequenos criadores o "grave desconforto e prejuizo [de] virem da distancia de dezoito e vinte léguas perder dias de trabalho, e receber o pagamento da lã de dez, ou vinte ovelhas, pouco mais ou menos, deverá o Superintendente expedir ordens soa juizes da terra, para que pagando à vista estas pequenas porções da dita lã os comissários nomeados pelos Administradores dos fardamentos façam conduzir toda a lã dos ditos pequenos criadores, descontando-se no preço a despesa do transporte".

²³ A Junta "Ordena que para o mês de Dezembro ou Janeiro pode V. Mercê fazer as encomendas de lãs áqueles criadores que forem mais abastados", Carta da Junta do Comércio para António Joaquim Fialho datada de 30 de Outubro de 1781. ANTT, Junta do Comércio. Fábricas, livro 445, fol 119.

lãs adiantava-lhes "dinheiro à proporção de lã que poderem dar", obviamente que com alguma cautela e exigindo fiadores que, no caso de falência dos criadores, respondessem pelos dinheiros adiantados ²⁴. Com estes adiantamentos procurava-se garantir preços menores na compra deste produto. Idêntico procedimento era seguido por negociantes que faziam "monopólios no tráfego das lãs brutas, valendo-se da necessidade dos creadores adiantando-lhes dinheiro para depois de recebidas as mesmas lãs lhes imporem a seu arbitrio os preços" ²⁵. A maioria destas lãs eram depois despachadas na Alfandega de Lisboa como sendo lãs de Espanha.

Por vezes a Junta do Comércio encarregava-se também de encomendar a lã para algumas fábricas particulares, funcionando neste caso a aquisição de lã como uma espécie de crédito ²⁶. Semelhante procedimento foi utilizado com a Fábrica de Cascais que em 1805 atravessava uma situação difícil.

Quando se temia que a produção de lã não fosse suficiente para a laboração das fábricas embargava-se a sua venda ²⁷, o que nem sempre se conseguia fazer

²⁴ O dinheiro necessário para estes adiantamentos era assegurado pela Junta do Comércio que em 1782 remeteu 2.000\$000 para os pagamentos antecipados aos criadores e ao comissário João António de Sequeira encarregado da compra da lã do Crato. ANTT, Junta do Comércio. Fábricas, livro 445, fols 119, 122v e 172.

Com a passagem das Fábricas Reais para particulares acabou-se com este sistema o que terá contribuído para a decadência da criação de gado que se verificava no início do século XIX. Carta do juiz de Fora da Covilhã para D. Rodrigo de Sousa Coutinho datada de 27 de Janeiro de 1803. HL, vol. III, p. 474.

²⁵ Provisão pela qual é nomeado o Desembargador Gervásio de Almeida Paes para ir examinar a Província do Alentejo, 7 de Agosto de 1788. A.N.T.T., Junta do Comércio, Livro 345, fols 2 a 3v.

²⁶ Em 1805 a Junta solicitava a José Bento Travassos que fornecesse à Fábrica de Cascais pertencente a Eusébio Pereira Guimarães e seus irmãos a lã que estes solicitassem até ao valor de dois contos de reis. ANTT, Junta do Comércio Fábricas, Livro 459, fol 158 v. No ano seguinte encomendaram-lhe para a mesma fábrica 1.000 arrobas de lã. A.N.T.T., Junta do Comércio. Fábricas, Livro 462, fol. 1v.

Apesar de todo este apoio a fábrica não conseguiu recuperar da situação de crise em que se encontrava e em 1809 decidiu-se a sua venda, ordenando-se à Junta do Comércio, por Provisão de 14 de Setembro desse ano, que procedesse ao seu inventário. A.N.T.T., Junta do Comércio. Fábricas, Livro 418, fol 28.

²⁷ Em 13 de Novembro de 1781 a Junta do Comércio manda "levantar o embargo feito naquelas lãs que pareciam necessárias para a dita fábrica [Portalegre] e dar ampla liberdade aos seus donos para a venderem". A.N.T.T., Junta do Comércio. Fábricas, Livro 445, fol 123v.

sem desordens. O embargo das lãs atingia apenas aqueles que "têm comprado lãs para negócio, e por modo nenhum (...) os fabricantes que a tiverem comprado para a laboração dos seus teares" mas, nem por isso a indústria dispersa deixou de sentir duramente a concorrência na procura das matérias primas ²⁸. Senão veja-se o caso de Nisa onde os fabricantes só conseguiam produzir alguns panos porque os criadores de gado lhes vendiam as lãs "fiadas (...) para lhas pagarem do produto das mesmas baetas, depois de obradas" ²⁹, sistema que acaba com o surgimento da Real Fábrica de Portalegre que pagava as lãs a pronto ou mesmo adiantado e que teve como consequência a decadência da produção de panos nesta localidade. Também no Redondo os fabricantes trabalhavam com lãs que lhes eram fiadas e, por isso, o atraso no pagamento dos panos ou o aumento do preço das lãs tinham graves repercussões para a sua produção. Na sequência das invasões francesas a carestia das lãs vendidas na feira de São João de Évora, que de 3\$500 reis a arroba em 1809 aumentaram para 5\$200 reis a arroba em 1810, obrigou a que os fabricantes do Redondo elevassem o preços dos seus panos de \$640 reis para \$755 reis o covado³⁰.

A agravar o problema da concorrência existiam no Alentejo entrepostos comerciais de lã, que se encarregavam de comprar este produto para os negociantes de Lisboa ou por conta dos ingleses ³¹. Era o caso de Francisco Mailhol, que no final do séc. XVIII juntava à sua actividade de fabricante ³² a de negociante de lãs por

²⁸ Ao longo dos anos a Real Fábrica de Lanifícios da Covilhã abasteceu-se regularmente das lãs produzidas no Alentejo. Entre 1788 e 1802 a Sociedade das Reais Fábricas da Covilhã e Fundão consumiu 21.330 arrobas e 320 arráteis de lã provenientes daquela provincia. HL, vol. III, p.471.

²⁹ HL, vol. II, p.329.

³⁰ A.H.M., 3ª Divisão, 13ª Secção, caixa 12, doc. 57.

³¹ A crer em José Acúrsio das Neves os ingleses possuíam lavadouros de lãs em Estremoz e outras localidades da província do Alentejo, onde compravam as lãs para conduzir para o seu país. José Acúrsio das Neves, *Memória sobre os meios...*, ob. cit., p.131.

³² Em 1794 estabeleceu uma fábrica em Estremoz destinada a fabricar alcatifas lambel.

conta de vários homens de negócio da capital ³³. As lãs encomendadas sofriam um primeiro tratamento no lavadouro que Mailhol dispunha no lugar do Cano.

Daí que a lã produzida, sobretudo a de menor qualidade, nem sempre satisfizesse a procura dos pequenos comerciantes e fabricantes. O contrabando para Espanha e as regulares epidemias que afectavam o gado contribuíam para a sua escassez. Na ressaca da guerra de inícios de oitocentos o ano de 1802 foi particularmente mau. A mortandade que atingiu as ovelhas de um e outro lado da fronteira e o conseqüente aumento do contrabando para Espanha determinaram a escassez de lã. Nesta situação não podiam "ser baratas as manufacturas ordinárias, se para elas não há a quantidade de lã necessária" ³⁴

Assim, eram frequentes as queixas dos pequenos comerciantes relativamente à escassez e altos preços atingidos pelas matérias primas.

No comércio das lãs a prática de fraudes, com vista a aumentar os lucros auferidos era frequente. Vendendo a lã a peso, criadores e comerciantes recorriam a vários processos tendentes a tornar cada velo de lã mais pesado: as tosquias eram feitas em terrenos molhados, no interior dos velos era metida terra que os tornava mais pesados e na travessia dos rios os comerciantes molhavam propositadamente os sacos que serviam de resguardo à lã ³⁵. Estas formas de actuação foram condenadas pelo Álvaro de 11 de Agosto de 1759 pelo qual as fraudes eram punidas com penas que iam desde à apreensão da lã até ao degredo de 5 anos para fora da comarca.

O comércio da lã opunha os interesses dos criadores de rebanhos aos dos fabricantes, pois o desenvolvimento da criação de gado dependia da prática de

³³ Quando em 1803 Francisco Mailhol morreu "de morte súbita", encontrava-se devedor a vários negociantes de Lisboa que tinham "feito antecipados pagamentos ao dito defunto por conta das lãs que lhe tinham ordenado a compra" HL, vol. IV/V, p. 950. Entre os credores contavam-se homens como Jacomo Ratton.

³⁴ João António de Carvalho Rodrigues da Silva, *Memória sobre o estado actual dos lanificios da vila da Covilhã...*, ob. cit., p.27.

³⁵ HL, vol. I, p.42.

preços elevados que tornassem lucrativa esta actividade, mas, por sua vez, os elevados preços da matéria prima afastavam do circuito da produção de tecidos todo um conjunto de pequenos fabricantes cujas disponibilidades de capital para investir na aquisição de lãs eram extremamente diminutas.

Consciente deste facto o governo central tentou tomar medidas tendentes a evitar que os preços fossem "tão baixos que desanimem os creadores ou tão altos que impossibilitem os fabricantes" e taxou, pelo Alvará de 11 de Agosto de 1759, o preço da lã que nos anos de escassez não devia ultrapassar os 2\$400 reis por arroba e nos anos de abundância não devia descer abaixo dos 2\$000 reis. Mas esta disposição nem sempre era cumprida e, em 1781, o Superintendente dos lanifícios da Província do Alentejo confirmava "que não se tem taxado preço certo às lãs desta província". Como consequência do mercado de preços a lã atingia nos anos de maior escassez valores muito elevados. Em 1783, face aos preços exorbitantes atingidos por esta matéria prima, a Junta das Fábricas do Reino decidiu intervir e estabelecer um preço fixo para a venda da mesma. Para esse efeito encarregou o Superintendente de consultar "um ou mais criadores de cada comarca que fossem os mais abonados e de maior probidade, os quais de comum acordo com um ou mais negociantes compradores de lãs estabelecessem um [preço] razoável para a venda delas" ³⁶.

Em meados do século XIX o comércio da lã mantinha o carácter eminentemente capitalista que A. Silbert já tinha detectado para a segunda metade do século XVIII³⁷. Évora, onde se realizava a feira de S. João continuava a ser um importante centro de comércio das lãs, ao qual se deslocavam os proprietários de grandes fábricas como era a do Lordello no Porto, ou as de Portalegre. Igualmente importante era a feira de Vila Viçosa à qual se deslocavam os fabricantes da Covilhã,

³⁶ Citado por Ana Maria Cardoso de Matos, *A Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre (1772-1788)*, Separata do I Encontro Nacional Sobre o Património Industrial, Actas e Comunicações, Coimbra 1990, p. 12.

³⁷ Sobre o assunto veja-se David Justino, *A formação do mercado nacional...*, ob. cit. vol. I, p. 260.

de Portalegre e do Redondo³⁸. Apesar da existência destas feiras os fabricantes realizavam, muitas vezes, os seus acordos com os agricultores fora destes entrepostos comerciais. Aliás em 1865 os fabricantes de lanifícios queixavam-se de que em Portugal "não há mercados deste género [lã], o que muito prejudica os fabricantes porque têm que fazer avultados empates no tempo das colheitas, época em que se vende muito pouco dos produtos nacionais, o que obriga alguns industriais ao grave prejuizo de fazer venda das suas manufacturas por preços inferiores ao custo para a compra da matéria prima, sem a qual não podem passar no decurso do ano"³⁹.

O problema da comercialização da lã articulava-se, também, com a maior ou menor liberalização das exportações. Se alguns defendiam a liberalização considerando que as fábricas não tinham capacidade de laborar toda a lã produzida no reino, também havia quem defendesse um posição diversa. Em 1781 António Ramos da Silva Nogueira considerava que "havendo em Portugal tanta lã e tanto braço ocioso, é digno de admiração que não saibamos aproveitar as ricas produções do nosso país, antes vendamos a maior parte das nossas lãs, principalmente as do Alentejo, aos Ingleses, Franceses e Holandeses com o pretexto de ser castelhana"⁴⁰. Oliveira Marreca pronunciou-se, em 1838 sobre o assunto - "Exportar o valor de cinco mil libras esterlinas de lã em bruto, ou de lã reduzida a peças de pano é indiferente para o país que exporta: o ganho total é o mesmo; a distribuição é que é diversa, porque no primeiro caso tocava ela apenas ao empresário, ao pergueiro, e ao tosquiador; e no segundo além destes tocava a todos os que contribuissem para levar o produto de velo de lã a peça de pano" ⁴¹.

³⁸ Albert Silbert, *Le Portugal Méditerranéen à la fin de l'Ancien Régime*, Lisboa, INIC, 1978, vol. II, pp. 673.

³⁹ *Inquérito Industrial de 1865. Actas das sessões da Comissão de Inquérito, ..., ob. cit., pp. 48.*

⁴⁰ Citado em Joel Serrão e Gabriela Martins, *Da indústria portuguesa do antigo regime ao capitalismo. Antologia*, Lisboa, Ed. Livros Horizonte, 1978, p.103.

⁴¹ Oliveira Marreca, *Obra Económica*, ob. cit., vol. I, p147.

Apesar da pressão exercida pelos fabricantes no sentido de impedir ou dificultar as exportações de lã, a sua saída foi permitida através de vários textos legislativos. Refira-se o decreto de 20 de Junho de 1821 que permitiu a exportação, sem o pagamento de qualquer imposto, das lãs portuguesas e autorizou o trânsito das lãs espanholas exportadas a partir dos portos de Lisboa e Porto.

Ao longo do período em análise só pontualmente os fabricantes de lanifícios se confrontaram com a falta das lãs necessárias. No entanto, os períodos de alta de preços desta matéria prima agravaram os custos de produção da indústria dos lanifícios diminuindo os lucros auferidos pelos industriais, e por isso foram constantes as queixas sobre o assunto. No caso dos pequenos produtores a situação foi ainda mais gravosa, pois estes muitas vezes trabalhavam as lãs que lhes eram fiadas pelos produtores ou, quando não era este o caso, dispunham de escassos capitais para investir na aquisição de matérias primas. Por outro lado a desorganização do mercado de venda das lãs obrigava a que as compras desta matéria prima tivessem que ser feitas em alturas que não eram as mais favoráveis para os industriais.

2. - Os recursos energéticos.

2.1. A água.

Até á generalização da máquina a vapor os recursos hídricos foram um dos elementos que mais contribuíram para a implantação e distribuição espacial dos estabelecimentos fabris⁴². Esta dependência geográfica era particularmente visível no caso dos lanifícios. Por um lado porque a água era um elemento fundamental para o desenrolar das várias fases do processo de produção dos lanifícios, por outro lado porque os cursos dos rios eram um factor energético importante ⁴³.

Nos países em que se verificava a escassez de carvão a energia hidráulica teve até ao final do século XIX um papel importante, quer pela ampliação da sua secular utilização nos pisões e restantes fases do processo de fabricação, quer pela utilização mais intensiva da roda hidráulica ou pela sua substituição por sistemas que permitiam um maior aproveitamento energético, como foi o caso da turbina.

A abundância de água tinha sido um dos factores determinantes para o desenvolvimento de uma importante indústria de lanifícios na Covilhã. As duas

⁴²Como Jordi Nadal e Albert Carreras verificaram para a Catalunha até finais do século XIX a energia hidráulica continuou a proporcionar a força motriz necessária aos textéis e determinou a localização de muitos estabelecimentos fabris. Antonio Parejo Barranco, *Industria Dispersa e Industrializacion en Andalucia. El textil antequerano, 1750-1900*, Malaga, Universidad de Malaga/Ayuntamiento de Antequera, 1987, p. 267.

Para Portugal também a importância dos recursos hidráulicos como factor de localização dos estabelecimentos industriais têm sido frequentemente realçada. Refira-se, como exemplo, José Maria Amado Mendes, *A Área Económica de Coimbra. Estrutura e Desenvolvimento Industrial, 1867-1927*, Coimbra, Ed. Comissão de Coordenação da Região Centro, 1984, pp. 286/7.

⁴³ Para assegurar o fluxo de água necessário para movimentar as rodas que transmitiam o movimento aos mecanismos que funcionavam no interior dos estabelecimentos fabris construíram-se frequentemente junto a esses estabelecimentos açudes. Alguns destes açudes constituíram verdadeiros marcos na história da hidráulica portuguesa como foi o caso do açude da Real Fábrica de Fiação de Tomar . Jorge Custódio e Luisa Santos, "A Real Fábrica de Fiação de Tomar e a 1ª geração europeia e americana de fábricas hidráulicas", ob. cit., p. 582 e 583.

ribeiras que atravessavam a serra da Estrela punham em funcionamento os pisões e forneciam a água necessária à tinturaria. A ribeira que descia a serra do lado do sul funcionavam, em 1760, 14 pisões e cinco oficinas de tingir. Na ribeira da Carpinteira, que descia a serra do lado do norte funcionavam três dornas de tingir azul de pastel e um pisão com duas perchas ⁴⁴. O caudal das ribeiras foi determinante na decisão de Simão Pereira da Silva de transferir para a vila da Covilhã sua fábrica quando, em 1802, decidiu adaptar à energia hidráulica os engenhos de cardar e fiar que mandara vir da Irlanda ⁴⁵.

O Alentejo não dispunha de recursos hídricos que se pudessem comparar aos da Beira. Embora a planície alentejana fosse atravessada por vários rios e ribeiras a verdade é que a fraca pluviosidade, o regime de distribuição desigual das chuvas ao longo do ano e a configuração geo-morfológica do terreno limitavam o caudal da maioria dos cursos de água que atravessavam a planície alentejana, limitando deste modo o seu aproveitamento enquanto fonte produtora de energia. Como constatou Orlando Ribeiro a sul do Tejo 63% das terras têm uma altitude inferior a 200m⁴⁶, sendo a região do Alentejo caracterizada por calor e secura, com reduzidos níveis de precipitação. A maior parte desta região possui níveis de precipitação anual inferiores aos 700-800 mm⁴⁷.

O desenvolvimento da indústria dos lanifícios na região alentejana determinou, contudo, uma exploração mais intensiva dos rios e ribeiras. Nas localidades que eram servidas por cursos de água, como era o caso de Estremoz, instalaram-se lavadouros e tinturarias. As possibilidades de utilizar uma fonte energética que não implicava grandes custos de exploração favoreceu o surgimento de iniciativas empresariais neste ramo. Para garantir o fornecimento da água necessária aos estabelecimentos fabris desviaram-se os cursos de água e procedeu-se ao seu represamento, como se

⁴⁴"Fábricas da Covilhã", HL, vol. I, p. 29.

⁴⁵ HL, vol. III, p. 619.

⁴⁶ Orlando Ribeiro, *Portugal. O Mediterrâneo e o Atlântico*, Lisboa, Ed. Sá da Costa, 1986, p. 40.

⁴⁷ Idem, pp. 180/1.

verificou em Portalegre na altura da instalação da Real Fábrica de Lanifícios. Com o intuito de assegurar o maior abastecimento de água aos seus estabelecimentos fabris, os industriais procuraram canalizar para os mesmos novas nascentes e procederam à compra de terras com nascentes ou cursos de água. Refiram-se, como exemplo, algumas das compras realizadas por José Larcher, que serão analisadas mais à frente.

O aproveitamento industrial dos rios era, contudo, dificultado pela multiplicidade dos seus utilizadores. As águas dos rios eram igualmente utilizadas para o consumo humano e animal e para a rega dos terrenos agrícolas, o que, frequentemente, desencadeou conflitos entre os fabricantes de panos e os agricultores, uma vez que a uma utilização industrial mais intensa correspondia um menor caudal disponível para as regas agrícolas⁴⁸.

A utilização da água como força motriz tinha um custo baixo, mas os rios tinham uma potência desigual ao longo do ano, com períodos em que o caudal era insuficiente para pôr em funcionamento as novas máquinas que o progresso técnico ia adaptando à indústria têxtil. O desenvolvimento tecnológico dos estabelecimentos fabris estava, assim, dependente de um aproveitamento mais intenso dos recursos energéticos ou do recurso a novas fontes de energia, pois sem aumentar a capacidade de gerar uma maior força motriz não era possível aplicar novos maquinismos⁴⁹.

Assim, face às capacidades limitadas dos cursos de água, que mesmo com um melhor aproveitamento técnico só podiam se estendidas até um certo limite, os

⁴⁸ A questão das águas foi importante em Espanha durante os anos quarenta e cinquenta do século XIX. Antonio Parejo Barranco, *Industria Dispersa...*, b. cit., pp.270/1. Em Portugal foram, também, frequentes os conflitos relativos ao aproveitamento das águas dos rios.

⁴⁹ Como referiu Peter Mathias, "incremental demands in industrializing and urbanizing localities were driving up prices of wood and water power relative to alternatives, and sharply increasing the incentives for adopting, and discovering, substitute resources by technical change". Peter Mathias, "Resources and technology", ob. cit., p. 22.

industriais optaram por conjugar esta energia com o vapor, assegurando desta forma a força motriz necessária ao desenvolvimento tecnológico das suas empresas fabris.

A maioria das fábricas que se instalaram em Portalegre começaram por utilizar a energia hidráulica como força motriz e para esse efeito instalaram rodas hidráulicas, que com melhoramentos mantiveram até ao final do século. A fábrica Larcher & Sobrinhos, por exemplo, possuía duas rodas hidráulicas que recebiam a água na parte superior dos seus cubos curvos e desenvolviam a força de 4 c/v. Com o intuito de obter uma maior aproveitamento desta energia, em 1862, a referida fábrica projectava substituir as rodas hidráulicas por duas turbinas ou uma roda hidráulica mais moderna e uma turbina, a fim de conseguir a força motriz necessária à introdução de novas máquinas e mecanismos. No entanto, a irregularidade dos cursos de água e o desenvolvimento tecnológico dos estabelecimentos fabris de Portalegre obrigou a que a energia hidráulica fosse conjugada com a energia a vapor. Em 1840 foi instalada a primeira máquina a vapor nesta localidade. Em 1881 a maioria das fábricas continuava a utilizar os dois tipos de energia.

Apesar disso no início do século XX continuava-se a considerar que no Alentejo "a falta de quedas de águas naturais - a *hulha branca* - não convida a estabelecimentos fabris de largo folego nesta região, nem mesmo tendo matéria prima em abundância para o consumo regional dos artefactos"⁵⁰.

⁵⁰ Ministério das Obras Públicas, Commercio e Indústria. Direcção Geral do Commercio e Indústria. Repartição do Trabalho Industrial, 4ª Circunscrição dos Serviços Tecnicos da Industria, *Estatística Industrial, 1ª série. Distritos de Évora, Beja e Faro*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1905, p. XIV.

2.2. - A lenha e o mato.

Em 1811 um artigo inserido na *Gazeta de Agricultura* referia a grande falta de lenhas nas Comarcas de Trancoso e Castelo-Branco ⁵¹.

Esta falta de lenhas estava provavelmente relacionada com os cortes sistemáticos de árvores nas zonas que pretendia reconverter em zonas agrícolas. O corte indiscriminado das árvores acarretava um desequilíbrio do sistema ecológico. Veja-se o que na segunda metade do sec. XVIII se verificava nas abas da serra da Estrela, onde "a terra se acha boida e sem mato que a prenda, com as enchurradas, toda acode às ribeiras; [...] Faz mais prejuizo a dita cultura, em que como as ribeiras que descem da mesma serra, todas se metem no Rio Zêzere, e este, em Punhete no Rio Tejo, toda a areia que desce da mesma serra, se introduz nos campos de Santarém; e por isso se acham tão areados; e da mesma forma o mesmo Tejo de Punhete para baixo, em prejuizo da navegação tão necessária." ⁵²

Na ausência do carvão mineral o recurso era o carvão vegetal, prática que punha em causa o revestimento florestal do reino. Como constatou, em 1817, para Montemor o Novo, Joaquim José Varella, "as carvoarias, arte que o inverno inventou, tem sido o mimo de muitos proprietários, que destruíram em um só dia as árvores de muitos séculos, pelo sórdido interesse de poucos momentos" ⁵³. A destruição do arvoredo ia, assim, alterando a relação de equilíbrio que a floresta devia ter com os restantes revestimentos. Segundo afirmava Tomás António de Vila-Nova Portugal no

⁵¹ *Gazeta de Agricultura e Comércio de Portugal*, vol I, nº11, 17 de Março de 1812, p.83. Considerava o autor do artigo, que desempenhara durante largos anos o cargo de Superintendente dos lanifícios destas comarcas, que as providências governamentais tendentes a resolver esta falta tinham dado poucos resultados pela falta de eco que tais medidas encontravam junto das populações. Defendia, assim, que a criação de "uma Sociedade de Agricultura em cada Província, ou ao menos um Director público devião influir muito não só no melhoramento deste artigo, mas em todos os ramos de Agricultura".

⁵² HL, vol. I, p.41.

⁵³ Joaquim José Varella, "Memória Estatística acerca da notável Villa de Monte Mor o Novo", *História e Memórias da Academia Real das Ciências de Lisboa*, Vol. V, Parte I, Lisboa, 1817, p. 49.

final do século XVIII, " o cálculo vulgar é: que uma terra não deve ter mais de um terço, nem menos de um quinto em bosques"⁵⁴. A prática das queimadas como forma de limpar os terrenos agrícolas acarretava a destruição do mato igualmente utilizado nas fábricas para o aquecimento das caldeiras ⁵⁵.

Em 1850 o governador civil de Portalegre no relatório que apresentou queixou-se da desarborização que ameaçava a região. Como referiu na altura, "o interesse particular, e a mão estúpida e daninha de gente ignorante e mal intencionada estão constantemente influido na destruição do arvoredado que povoa os nossos campos. O interesse que resulta da venda do carvão em Lisboa e outras terras próximas do Tejo, por onde são conduzidas numerosas carregações, tem destruído nas herdades do Alentejo número de árvores incalculável. Seria conveniente estabelecer limites para semelhante devastação"⁵⁶

Na segunda metade do século XIX procurou-se incentivar a plantação de arvoredado através dos governadores civis e das Sociedades Agrícolas. Aos primeiros determinou-se que procedessem ao levantamento do estado das matas municipais e que obtivessem informações sobre as zonas que podiam ser arborizadas. Das segundas esperava-se que dessem o seu contributo para o desenvolvimento das localidades através da análise da situação económica da região, e da apresentação de propostas tendentes a melhorá-la.

Tratando a questão do revestimento florestal, a Sociedade Agrícola de Portalegre explicitava no seu relatório de 1856, que embora o arvoredado ocupasse um vasto território no distrito a sua produção não era suficiente para as necessidades de consumo, crescendo "cada vez mais o receio de escassez de combustível, para o

⁵⁴ Tomas Antonio de Vila-Nova Portugal, "Memória sobre a cultura dos terrenos baldios que há no termo da Vila de Ourém", *Memórias Económicas*, ob. cit., vol. II, p. 297.

⁵⁵ O mato rasteiro como giesta, urze, aroeira e outros semelhantes era, na segunda metade do se. XVIII, usado "nas fábricas, para se aquecerem as caldeiras, por fazer labareda, que com brevidade fervem", HL, vol. I, p.41.

⁵⁶ A. D. P., maço 7, fol. 153v.

qual concorre, entre outras causas, a frequência dos incêndios"⁵⁷. Este receio ligava-se com o aumento de estabelecimentos fabris na cidade, e com a maior utilização que esses mesmos estabelecimentos faziam da máquina a vapor.

De facto, na década de 1860, o combustível que era usado nas fábricas de Portalegre era a cepa de joina, a lenha de sobro e carvalho e a cortiça. A maior parte da lenha necessária era proveniente das herdades e baldios próximos da cidade. Vinte anos depois a situação não se alterara, pois devido ao elevado preço do transporte do carvão mineral este era muito pouco utilizado.

3 - O homem e a intervenção na natureza: as tentativas de potencializar os recursos naturais.

Uma das preocupações dos economistas e homens de estado do final do sec. XVIII era, como se disse, o aproveitamento dos recursos naturais do país. Este movimento era claro entre a Academia Real das Ciências e entre alguns órgãos institucionais como era o caso da Junta do Comércio. O levantamento dos recursos naturais do país foi um dos objectivos primordiais da Academia, na sequência do qual se multiplicaram as memórias sobre as potencialidades do país ⁵⁸.

No caso da Junta do Comércio a preocupação de aproveitar os recursos naturais encontra-se subjacente a toda uma série de diplomas produzidos por esta

⁵⁷ *Boletim do Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria*, nº 5, Maio de 1856, p.218.

⁵⁸ De acordo com a tipologia estabelecida por José Luís Cardoso o Tipo C incluía as "Memórias descritivas de recursos naturais e actividades produtivas, de âmbito particular". Este grupo dividia-se em C1 recursos naturais produtivos e C2, matérias-primas para manufactura e indústria. José Luís Cardoso, "Introdução", *Memórias Económicas*, ob. cit., , pp. XXVIII/XXIX.

instituição ⁵⁹. Durante o pombalismo a política de substituição de importações por produções nacionais assumiu uma importância tal, que nem o facto de as produções nacionais saírem mais dispendiosas do que as importações foi um entrave ao incentivo que a Junta do Comércio dava aos novos estabelecimentos fabris.

Caso exemplar desta política foi o estabelecimento, em 1770, de duas fábricas de camelões e saietas na Vila do Fundão com as quais se procurava acabar com as importações destes tecidos da Irlanda⁶⁰. Quando se pensou na instalação desta manufactura a Junta do Comércio encarregou Francisco Mahony, mestre de camelões, tripés e estofos de lã, de realizar cálculos susceptíveis de darem uma visão geral da viabilidade económica da mesma. Mas, os cálculos deste Mestre demonstraram que o camelão fino escarlata que viesse a ser produzido neste estabelecimento sairia a 413 reis o covado, ou seja a um preço "excessivo relativamente àquele preço corrente nesta corte de 280 reis" ⁶¹. Perante este desfasamento tão grande de valores a Junta solicitou ao lente da Aula do Comércio, Alberto Jacqueri de Salles que procedesse aos mesmos cálculos. De acordo com o seu estudo a mesma peça "vem a sair por 334 reis que ainda difere muito do da Irlanda que sai a 233 reis" ⁶². Apesar dos estudos realizados terem demonstrado que em termos económicos esta fábrica não era um bom investimento, a Junta avançou

⁵⁹ Por exemplo na fábrica de Alcobaça em que 1781 se utilizava linho importado procurou-se alterar esta situação pois, "seria muito vantajoso tanto ao Estado como as manufacturas que as primeiras materias cruas e indigestas fossem produzidas em nosso País. Para pôr em prática este utilissimo sistema, quero que V. Mercês me informem se já têm usado do linho produzido no Reino; que qualidade de obra fez; e qual é o motivo porque se não continua a usar dele", Carta da Junta do Comércio para os administradores da fábrica de Alcobaça. ANTT. Junta do Comércio. Fábricas, livro 445, fol 93v.

⁶⁰ Inicialmente pensou-se em instalar esta fábrica na Covilhã mas desistiu-se da ideia pela falta de mão-de-obra disponível, pela falta de edifícios apropriados e pelo facto de o estambre necessário à fabricação de panos ser fiado na escola existente no Fundão.

⁶¹ Este mestre encontrava-se na altura a trabalhar na Covilhã. "Consulta sobre o requerimento de Jeremias Mahony, mestre de camelões, tripés e estofos de lã". A.N.T.T., Junta do Comércio. Fábricas, livro 84, fols 2 a 5. Publicada em HL, vol. I, pp.165 a 167.

⁶² Idem.

com a ideia da sua criação convicta de "que pelo discurso do tempo" se acabaria por "manufacturar, e vender aqui pelos mesmos preços que em Irlanda" ⁶³. Além disso tinha em conta os "mediatos interesses, que se seguem à erecção de uma nova fábrica que pode vir a ser tão importante neste reino como é nos estrangeiros além de se ocupar nela grande número de vassallos de Vossa Magestade, sendo também a lã de que se manufacturam as mesmas fazendas genero próprio"⁶⁴.

Assim os dois outros objectivos que estavam subjacentes a este parecer eram a "ocupação dos vassallos"⁶⁵ e o aproveitamento dos recursos naturais do país. Estas preocupações, constantes nas decisões tomadas por esta instituição, são representativas de que se entendia o desenvolvimento industrial de forma interligada com a resolução dos problemas económicos da população e com o aproveitamento dos recursos naturais do país principalmente daqueles que eram derivados da actividade agrícola ⁶⁶.

⁶³ Por Resolução Real de 2 de Abril de 1770 são nomeados dois deputados da Junta do Comércio para inspectores desta fábrica e a Alberto Jacquéri de Salles é atribuído o cargo de fiscal com a remuneração de cinquenta mil reis anuais. Nesta qualidade Alberto Jacquéri de Salles desloca-se à Covilhã para analisar com os administradores da Fábrica da Covilhã "os meios mais próprios, e conducentes, para estabelecer, e firmar as duas referidas fábricas, de maneira que as suas utilidades respondessem fielmente às ideias e desejos da Junta". Sobre a representação dos Administradores da Real Fábrica da Vila da Covilhã, e Fiscal dos dois novos estabelecimentos de camelões, e saietas, erectos na mesma Vila a respeito da mudança destes para a do Fundão. A.N.T.T., Junta do Comércio. Fábricas, Livro 84, fols 16 a 19.

⁶⁴ "Consulta sobre o requerimento de Jeremias Mahony, mestre de camelões, tripés e estofos de lã". ANTT, Junta do Comércio. Fábricas, Livro 84, fols 2 a 5. Esta consulta foi publicada em HL, vol. I, pp. 165 a 167.

⁶⁵ A ideia de que as fábricas tinham como objectivo a ocupação das populações estava também presente no estabelecimento de outras fábricas como foi o caso da Fábrica de Alcobaça. Em 1789 a Junta do Comércio recusa a hipótese de se mandar vir linho fiado do estrangeiro pois, "Que tendo sido a Real intenção no estabelecimento dessa Fábrica ocupar os seus vassallos, já mais o conseguiremos enquanto vier fiado de fora". ANTT, Junta do Comércio. Fábricas, Livro 459, fol. 11.

⁶⁶ No século XIX a ideia do aproveitamento dos recursos naturais do país continuará a estar presente nos discursos dos economistas e das instituições promotoras do desenvolvimento material do país. Por exemplo, José Acúrsio das Neves defendia a ideia de que "a nação que possui as matérias primeiras, não as deve mandar em bruto aos estrangeiros, para depois as receber manufacturadas: princípio repisado,

A actividade industrial funcionava nesta perspectiva como um incentivo ao desenvolvimento agrícola e a defesa desta ideia era o contraponto do desenvolvimento económico preconizados pelos pensadores de matriz agrária que, como Domingos Vandelli, faziam depender o desenvolvimento das manufacturas da situação real do país⁶⁷.

Semelhante ideia foi retomada em 1814 por D. António da Visitação Freire de Carvalho que defendia que " se entre nós se manufacturasse toda a lã, que provem dos gados do reino, ela serviria para fomentar uma grande parte da cultura e povoação do Alentejo e da Beira e para equilibrar com alguns povos a balança do comércio" ⁶⁸.

mas que é necessário repetir-se muitas vezes, pois ainda não nos temos aproveitado dele". *Variedades*, ob. cit., p. 121.

⁶⁷ "Querer fazer independentes entre si a agricultura, e a indústria é um paradoxo, porém querer entre nós antepor a indústria à agricultura, é outro ainda mais pernicioso", Domingos Vandelli, "Memória sobre a preferência que em Portugal se deve dar à agricultura sobre as fábricas", *Memórias Económicas*, ob. cit., p. 186. Sobre o assunto veja-se também José Luís Cardoso, *O pensamento económico em Portugal*, p. 60.

A interacção agricultura/indústria foi um dos aspectos mais discutidos nas obras dos tratadistas espanhóis do séc. XVIII. Camponanes defendia que "las tres ramas de labranza, crianza e industria se animen al mismo tempo y com igual proporción", e todo o seu discurso "se encamina a auxiliar al labrador y su familia por medio de la industria, uniéndola en todocuanto sea posible con la labranza". Campomanes, P.R., *Discurso sobre el fomento de la industria popular*, Madrid, 1775, pp. XIXV.

⁶⁸ D. António da Visitação Freire de Carvalho, "Memória sobre a utilidade de aplicar as Manufacturas das nossas materias primeiras aos progressos da Agricultura", in *Investigador Português em Inglaterra*, Londres, Fevereiro de 1814, vol. VIII, p. 569 a 578.

Alguns anos depois Acúrsio das Neves considerava que "as fábricas não são inimigas da agricultura: pelo contrário, são elas que lhe dão uma actividade que por nenhum outro género de fomento poderia obter. Bem longe de lhe roubarem os braços necessários, elas juntam à roda de si uma população numerosa, que não só trabalha mas aumenta o valor aos produtos do trabalho. (...) Afluência de gente e afluência de capitais aumentando e segurando ao lavrador o consumo dos seus géneros no próprio lugar da produção, dão-lhe o estímulo e os meios para também aumentarem a cultura", José Acúrsio das Neves, "Considerações sobre a agricultura e manufacturas de Portugal", *Obras Completas...*, vol. 3, p.479.

A lã surgia assim como uma matéria prima que importava rentabilizar tanto mais que o seu aproveitamento era já efectivo entre a população agrícola que, nas suas casas produzia para consumo próprio ou para vender, e o seu aproveitamento a uma escala maior permitiria substituir as importações de tecidos estrangeiros pelas produções portuguesas ⁶⁹.

Mas, independentemente da abundância ou não de lã colocava-se o problema da sua qualidade. Em parte porque nem todos os tipos de lã eram adaptados para o fabrico dos vários tipos de panos, em parte porque com uma matéria prima sem qualidade não se podia garantir a perfeição dos produtos finais. Como afirmava em 1789 Domingos Vandelli só "Aperfeiçoando a casta de ovelhas, fazendo pastos artificiais para acrescentá-las, (...) chegarão as nossas manufacturas à sua perfeição, e chegaremos a não necessitar das de fora" ⁷⁰.

Consciente deste facto Rodrigo Sarmiento de Vasconcelos e Castro, fidalgo, cavaleiro da Casa Real, Superintendente geral dos Lanifícios das três comarcas da Guarda, Castelo Branco e Trancoso e Juiz conservador das Reais Fábricas de Lanifícios da Covilhã e Fundão, apresentou à Junta do Comércio, em 1807, as vantagens da introdução no reino de gado merino cuja lã de melhor qualidade permitia fabricar panos mais perfeitos. Considerando-se munido dos conhecimentos necessários para levar à prática o seu plano ⁷¹, fundamentava as vantagens do mesmo "na experiência de todas as nações, que pela escolha das melhores raças de

⁶⁹ As vantagens que adviriam de se aproveitar de forma mais intensa a lã da região estão patentes na carta que em 15 de Julho de 1771 o Marquês de Pombal dirigiu a Manuel Bernardo de Melo Castro, governador das Armas da Provincia do Alentejo.

⁷⁰ Domingos Vandelli, "Memória sobre algumas produções naturais deste reino, das quais se poderia tirar utilidade", *Memórias Económicas*, ob. cit., vol. I, p.141.

⁷¹ Afirmava possuir deste os seus primeiros anos a instrução necessária das ciências naturais e ter apreendido "a depurada lição dos melhores autores", às quais juntava a prática de dois anos de desempenho no lugar de Superintendente dos Lanifícios. A quantidade de referências relativas aos vários países demonstram bem o conhecimento, pelo menos teórico, do autor do plano relativamente a este assunto.

gado de lã, conseguiram o melhoramento na qualidade delas de que é consequente a superioridade dos tecidos" ⁷². Como contrapartida da introdução do gado merino solicitava autorização para apascentar os seus rebanhos nos maninhos e baldios da província da Beira, concorrendo nas arrematações das ervagens com os outros criadores de gado e gozando dos mesmos privilégios ⁷³.

⁷² "Há menos de cinquenta anos que só o reino da Espanha produzia lãs merinas (que são as de primeira qualidade), donde os mais Reinos as importavam para manufacturarem panos superfinos; o Governo de Inglaterra fez conduzir da Espanha raças dos melhores gados lanígeros, que fielmente tem propagado sem degneração, e com ele tem refinado as suas lãs (...).

A França, não menos industriosa, tem lançado iguais vistas sobre esta importante matéria; Raubenton, e Gilbert foram aqueles cidadãos de que o Estado se serviu para a execução dos seus projectos(...).

Na Áustria, a Imperatriz Maria Teresa fez levar da Espanha para o Marcopial trezentos carneiros, para com eles refinar as lãs; O Grande Frederico II, Rei da Prússia, fez conduzir da mesma Espanha os melhores carneiros e ovelhas, no anos de 1786, a fim de melhorar as lãs do seu Reino; a Suécia, foi das nações do Norte a primeira que fez esta tentativa, no ano de 1723, empregando nesta comissão Mr Alstómer (...). Na Saxónia foram também introduzidos carneiros merinos da Espanha, já no ano de 1765, já no ano de 1778, por Mr Koenig, o mesmo na Selésia, por Mr. Magnis. Na Holanda, por Mr. Povent, e por Mr. Nelson, na Dinamarca". Representação de Rodrigo Sarmiento de Vasconcelos e Castro analisada na Junta do Comércio. HL, vol. III, pp. 498 a 510.

Na exposição de Paris de 1819 ficou demonstrado que "a lã dos merinos, á proporção que esta raça continua a propagar-se em França, se torna cada vez mais fina. Há vinte anos que a maior parte dos fabricantes de panos superfinos não queriam empregar lãs de origem francesa; hoje esta opinião está de tal modo mudada, pelo bom efeito que actualmente se otem daquelas lãs, que as fábricas receiam diminuir a sua reputação, se fizessem entrar lãs de Espanha nos panos superfinos". *Annaes das Sciencias das Artes e das Lettas*, Tomo VIII, 1ª Parte, Paris, 1820, pp. 82/3.

⁷³ Perante este requerimento o Tribunal da Junta do Comércio, na altura composto por Geraldo Wenceslau Braamcamp de Almeida Castelo Branco, Jacomo Ratton, Francisco Soares de Araujo Silva, João Pereira Sousa Caldas, Vandelli e Leonardo Pinheiro de Vasconcelos, encarregou o Desembargador António de Gouveia Araújo Coutinho, que tinha servido em diversas comarcas da mesma provincia de declarar "o estado dos maninhos e terras pretendidas " e os usos e costumes das mesmas e este considerou o plano muito atendível.

Na sequência do despacho real favorável ⁷⁴, Rodrigo Sarmiento de Vasconcelos e Castro deslocou-se a Espanha onde, em 1808, comprou um rebanho de raça merina ao qual juntou ovelhas de lã grosseira do país e enviou para as pastagens do termo da Vila de Sortelha na Comarca de Castelo Branco. Mas este exemplo " de que a lã não degenerava, de que as raças, encruzando-se, propagavam com feliz sucesso, de que a venda da lã era por um preço duplo" não encontrou adeptos entre os proprietários e criadores de gado da região ⁷⁵. Sem seguidores esta iniciativa não deu os frutos esperados ⁷⁶. Em 1821 José Acúrsio das Neves continuava a advogar a necessidade de melhorar a qualidade das nossas lãs e as vantagens de introduzir no reino a raça merina⁷⁷.

A defesa do melhoramento das raças de gados lanígero e do desenvolvimento dos princípios veterinários, preventivos e curativos nas moléstias e epidemias, que se verificavam nos outros países e que os periódicos iam divulgando ⁷⁸, procuravam funcionar como incentivo a uma actividade em que Portugal continuava grandemente deficitário. Em 1812 o *Investigador Português em Inglaterra* publicou um artigo no qual se defendia, que na Universidade de Coimbra se devia criar um curso de veterinária, "de que tão poucas ideias há em Portugal". Este artigo desencadeou a

⁷⁴ Por este despacho, datado de Agosto de 1807, os privilégios que solicitava eram-lhe dados pelo prazo de um ano dependendo a sua renovação "do êxito e sucesso da empresa que todos os anos ele fará constar no mesmo tribunal [Real Junta do Comércio]".

⁷⁵ "Extracto de huma Carta de hum conservador, que foi por 6 annos, das Reaes Fábricas da Covilhã, e Superintendente Geral dos Lanifícios, nas três Comarcas, Guarda, Castello Branco, e Trancoso, inseridas nos Num. 10, e 11 da Gazeta d'Agricultura", *Jornal de Coimbra*, nº III, Março de 1812, p. 164.

⁷⁶ Em 1813 a *Gazeta de Agricultura, do Commercio, e das Artes*, insere o artigo "Breve noção sobre as lãs de Hespanha", [que se estende pelos nºs 51 a 54], cuja importância se justifica pelo facto das lãs de Espanha serem "um objecto tão importante, e de não só podemos aproveitar melhor que nenhuma outra nação pela contiguidade dos dois países, mas também tirar todo o possível partido no melhoramento do nosso gado lanar, escolha das nossas lãs, e emprego das mesmas lãs de Espanha em nossas decaidas fábricas de panos".

⁷⁷ José Acúrsio das Neves, *Memória sobre os meios de melhorar a indústria* ..., ob. cit, p. 106/107.

⁷⁸ Sobre o assunto veja-se Maria de Fátima Nunes, *Leitura e Agricultura*..., ob. cit., p. 722.

indignação da universidade que considerava que os professores de zoologia ensinavam todos os conhecimentos necessários. Por outro lado, preconizava-se a criação de uma Sociedade Agrícola em cada cabeça de comarca, à qual coubesse a preocupação de divulgar, "em língua clara, e acomodada à capacidade dos lavradores", os princípios de veterinária que permitissem melhorar as raças, e os conhecimentos necessários para estabelecer prados artificiais⁷⁹.

O ano de 1821 surgiu como uma época em que o reino estava "tão falto de numerário, precisando por isso evitar que os Estrangeiros nos levem o que resta" . Esta foi uma das razões pelas quais o Ministro e Secretario de Estado dos Negócios do Reino encomendou a Academia Real da Ciências de Lisboa um estudo sobre o melhoramento das lãs de Portugal. A incumbência recaiu sobre José Pereira de Carvalho que em 1822 apresentou a esta academia uma "Memória sobre o melhoramento das Lãs de Portugal".⁸⁰ No ano anterior o mesmo autor tinha dedicado a D. João V, uma obra sobre o mesmo tema ⁸¹, na qual propunha os meios e esperava do poder instituído que os levasse à prática. E nem os fracassos de projectos anteriores serviam de desânimo pois aqueles tinham-se limitado à introdução de novas raças sem cuidarem de instruir os pastores e criadores na "arte" de prevenirem as epidemias e a degeneração dos gados. Para prevenir esses erros propôs-se traduzir do sueco a obra de Frederico Hastzer, da qual, como confessou, retirou a maioria das ideias, e "a pôr ao alcance de todos". Ideia que se inseriu nos princípios de divulgação da ciência, mas que se confrontou com a elevada taxa de analfabetismo da população rural, que nem mesmo um panfleto de divulgação elementar seria capaz de apreender.

⁷⁹ *Jornal de Coimbra*, vol. II, nº XI, Novembro de 1812, pp. 306/8.

⁸⁰ José Correa da Serra, "Discurso Histórico recitado na sessão pública de 24 de Junho de 1822 pelo secretário ...", *História e Memórias da Academia Real das Ciências de Lisboa*, Tomo VIII, Parte II, Lisboa, 1823, p. VII.

⁸¹ José Pereira de Carvalho, *Memória sobre a maneira de aperfeiçoar as nossas ovelhas, e as nossas lãs, oferecida a Sua magestade Constitucional o Senhor Dom João Sexto*, 1821. Transcrita em HL, vol. IV/V, pp. 1115 a 1119.

Entretanto as instituições científicas como a Academia Real das Ciências tinham, também, procurado estimular a melhoria das lãs portuguesas através dos seus programas anuais. No programa da Academia para o ano de 1817 inseria-se a resolução dos seguintes problemas: "Que diversidade de lãs há em Portugal? Em que diferem as nossas das melhores de Espanha? De que provêm aquelas diferenças? Quais os meios de melhorar as nossas lãs?"⁸².

Por este tema ser caro a esta instituição ele foi retomado por João de Macedo Pereira Forjaz na memória que redigiu para nela ser admitido ⁸³.

Quando compulsamos as memórias sobre a qualidade das lãs que foram produzidas duas primeiras décadas do século XIX, apercebemo-nos que as mesmas são escritas quer por homens naturais da vila Covilhã, ou que aí residiam, caso era o João Macedo Pereira Forjaz ou de José Pereira de Carvalho, quer por funcionários que ocupavam cargos directamente ligados com a lã. Esta simultaneidade não resultou do acaso. Deveu-se antes à dependência que aquela região tinha da indústria dos lanifícios e ao problema da falta de lã e má qualidade da mesma.

Com o advento do liberalismo e o surgimento da Sociedade Promotora da Indústria Nacional, o tema voltou a estar na ordem do dia. A crise que o país vivera nos anos que antecederam o surgimento desta instituição e que, entre outras consequências, se traduzira pela falta e altos preços das lãs, fez com que entre os prémios que esta Sociedade instituiu se contasse a resolução da doença, o "papo" que regularmente afectava este gado ⁸⁴. Com os mesmos objectos publicou nos seus

⁸² "Programa da Academia Real das Ciências de Lisboa, Anunciado na sessão Pública de 24 de Junho de 1816", *Jornal de Coimbra*, Lisboa, Impressão Régia, vol. IX, Parte II, p. 175.

⁸³ João de Macedo Pereira Forjaz era advogado na Vila da Covilhã e apresentou a seguinte memória "Descrição Analítica e Económica da Notável Vila da Covilhã, do seu antigo e grande distrito e da famigerada Serra da Estrela, acompanhada de notas e peças justificativas", na qual insere um capítulo subordinado ao tema "Do modo de aumentar e melhorar as lãs, com a solução do Problema da Real Academia das Ciências de Lisboa do presente ano, sobre a mesma matéria".

⁸⁴ Em 1827 a Sociedade estabeleceu, sem época determinada, o prémio de uma medalha de prata e 100\$000 a atribuir a quem determinasse a "natureza da molestia do gado lanífero, chamada vulgarmente

Annaes a tradução da obra de M. Boys sobre o método de criação da ovelhas de raça *Southdown*.⁸⁵ e, posteriormente, um artigo sobre as lãs traduzido do Curso completo elementar e metódico de Economia Rural ⁸⁶.

A preocupação de aproveitar os recursos naturais do reino continuou a ser nas décadas seguintes uma constante. Em 1838, havia quem continuasse a declarar-se "decididamente de opinião que a Portugal convem suprir-se a si mesmo de tudo quanto no país se poder produzir, ainda que por um tanto mais caro preço do que pode por estranhos ser fornecido" ⁸⁷. Cerca de 10 anos depois continuava-se a defender que "fomentando as indústrias que têm de casa as matérias primárias, colhemos três vantagens, simultâneas - aproveitamento de matéria, emprego de braços, e educação dos operários"⁸⁸.

Assunto regularmente retomado, a criação de gado lanar e a qualidade das lãs foi estando presente nas obras monográficas e nos periódicos ligados com o desenvolvimento agrícola e industrial. Como exemplo, refira-se o artigo que, em 1851, a *Revista Universal Lisbonense* publicou sobre "A importância do gado lanígero na agricultura"⁸⁹. Em 1857 os editores da *Revista Agronómica*, manifestando a sua esperança de que "a criação de gado lanar tomará dentro em pouco o

papo" e indicasse os meios de preveni-la e cura-la. *Annaes da Sociedade Promotora da Indústria Nacional*, 3º Ano, Caderno 25, Maio de 1827, p.21.

⁸⁵ "Já nós havemos falado nas imensas vantagens que resultariam á nossa indústria, se os nossos grandes proprietários e cultivadores fizessem alguns sacrifícios, e tomassem a peito o melhoramento não só das raças dos animais lanígeros indigenas do nosso país, e bem assim merinos a que tão favorável é o nosso território, mas também tratassem da importação daquelas castas de carneiros que nos faltam, e de cuja falta resulta o verem-se os nossos fabricantes obrigados a comprar lãs aos estrangeiros, quando o nosso país as podia abundantemente produzir". *Annaes da Sociedade Promotora da Indústria Nacional*, 2º Ano, Caderno 17, Novembro de 1826, p. 115/6.

⁸⁶ Não referem, no entanto, nem o autor nem o local de edição desta obra publicada em 1837. *Annaes da Sociedade Promotora da Industria Nacional* , 1840, 2ª série, caderno 12, p.277.

⁸⁷ *Observações sobre o augmento do comércio e indústria ... por um português*, 1838, p.8.

⁸⁸ *Sociedade Promotora da Indústria Nacional, Exposição de 1849. Relatório geral do Jurado ...*, ob. cit., p. 66.

⁸⁹ *Revista Universal Lisbonense*, 1851, nº33, pp. 385/7.

desenvolvimento desejável e conveniente", publicavam um artigo sobre "Carneiros churros" ⁹⁰.

Na década de 1860 era visível a melhoria da qualidade dos tecidos provenientes da maior parte das fábricas de Lanifícios, "não obstante o minguado desenvolvimento que tem tido um dos mais seguros recursos da prosperidade agrícola do país, a criação do gado lanigero e o apuramento de suas raças" ⁹¹. Faziam-se apesar de tudo algumas tentativas pontuais para apurar a raça das ovelhas nacionais. Os industriais Valerio Gomes e Irmão, por exemplo, tinham, em 1845, introduzido na sua quinta da Covilhã 200 cabeças de gado merino. Os excelentes resultados que obtiveram com a criação desta raça levaram-nos a substituir, três anos depois, todo o seu gado por gado merino oriundo de Espanha⁹². Por seu lado, o Visconde de Sá da Bandeira obtinha, em 1860, excelentes resultados das experiências da aclimação de carneiros ingleses da raça South Down, que fizera nas suas terras do Ribatejo⁹³.

No início do século XX, Filippe de Almeida Figueiredo considerava que entre as causas de falta de incentivos à produção de aperfeiçoamento das lãs se contavam "les alternatives de prospérite ou décadence que nos fabriques de tissus ont souffert, souvent sacrifiées à d'autres intérêts"⁹⁴.

O aproveitamento da lã depois de trabalhada foi objecto de algumas tentativas que não sabemos se chegaram a ser postas em prática em Portugal. Em 1842 num artigo saído na *Revista Universal Lisbonense* divulgou-se a existência de uma fábrica situada em França, em Chemillé no departamento de Maine-et-Loire, que fabricava

⁹⁰ *Revista Agronómica. Periódico Mensal de Agricultura, Horticultura e Floricultura. Publicada por uma Associação sob a direcção de D. José d'Alarcão*, Tomo I, nº11, Julho de 1857, p.248.

⁹¹ Sebastião José Ribeiro de Sá, "Relatório do Jury" in *Exposição Industrial realizada em Lisboa nas salas do Theatro de D. Maria II pela Associação Promotora da Industria Fabril em 1863*, Lisboa, 1864, p. 9.

⁹² *Revista Universal Lisbonense*, 1850, tomo III, nº 16, pp. 181/2.

⁹³ *Boletim dos Ministério das Obras Públicas, Comércio e Industria*, nº2, Fevereiro de 1860, p. 202.

⁹⁴ Filippe E. de Almeida Figueiredo, "Les laines", in *Le Portugal au point de vue agricole*, Lisboa, 1900, p.701.

tecidos de lã novos a partir de "trapos desprezados por todos, e condenados à podridão". Nesta fábrica os trapos depois de limpos, eram marcerados, desfiados, e desfeitos por meio de "engenhosas" máquinas, ficando reduzidos a uma matéria igual que era depois cardada, fiada e tecida. O relatório da comissão enviada pela Sociedade Industrial de Angers a esta fábrica foi grandemente favorável ao processo de fabrico aí utilizado, que permitia que a lã que "parece condenada a não sobreviver a si mesma", pudesse ressuscitar "por esta forma em nova vida, muitas vezes mais luzidia , e brilhante, em que já era reputada , consumida e morta"⁹⁵.

⁹⁵ *Revista Universal Lisbonense*, tomo II, 1842, pp. 26/7.

Capítulo II - A persistência da tradição na indústria doméstica alentejana.

No Alentejo a indústria doméstica dos lanifícios, que tinha uma existência ancestral, espalhava-se pelo espaço rural e pelos aglomerados urbanos, como era o caso do Castelo de Vide. É certo que as cidades do Portugal de Antigo Regime tinham uma interdependência muito grande com as zonas rurais que as circundavam, e vários eram os habitantes da cidade que partiam ao alvorecer para trabalhar nas suas hortas ou campos.

Organizando-se em função da família a actividade proto-industrial pressupunha uma divisão de tarefas entre os vários membros que compunham cada agregado familiar. Esta actividade, que na maioria dos casos se articulava com a actividade agrícola, permitia que as famílias pudessem contar com recursos suplementares que lhes permitiam equilibrar os seus rendimentos.

Em muitas regiões da Europa em que a produção têxtil doméstica assumiu uma importância significativa os artesãos organizaram-se em grémios que lhes permitiam não só defender os seus interesses como estabelecer as normas pelas quais se devia reger o seu trabalho¹. Em Portugal a indústria urbana organizou-se em corporações que obedeciam a regimentos, que lhes davam existência jurídica, e se subordinavam a uma estrutura central a Casa dos Vinte e Quatro². A indústria doméstica dos lanifícios que se encontrava espalhada por várias regiões do país não obedecia a uma estrutura gremial formal, embora estivesse normalizada por um Regimento de Panos no qual se encontravam condensadas, quer as várias normas a que devia obedecer a fabricação dos panos de lã, quer a forma pela qual se devia controlar a qualidade dos mesmos. A grande diferença estava no facto de este Regimento ter sido elaborado, e posteriormente actualizado, pelo poder central

¹Como acontecia, por exemplo em Espanha na região de Antequera. Sobre o assunto veja-se Antonio Parejo Barranco, *Industria dispersa e industrializacion en Andalucia. El textil antequerano, 1750-1900*, ob. cit., 1987, pp.193/8. Em Bejar a produção os vários intervenientes na produção de panos estavam organizados em três grémios. Sobre o assunto veja-se Rosa Ros Massana, *La industria Lanera de Béjar a mediados del siglo XVIII*, ob. cit., 1993.

² Sobre o assunto veja-se Miriam Halpern Pereira, "Artesãos, operários e o liberalismo - dos privilégios corporativos para o direito ao trabalho (1820-1840)", in *Ler História*, nº14, 1988, pp. 41/56.

enquanto que os regimentos a que obedeciam as corporações eram elaborados por essas mesmas corporações. Embora não sujeitos a uma estrutura gremial formal, os tecelões e os outros artesãos ligados aos lanifícios estavam, muitas vezes, organizados em mestres, oficiais e aprendizes e quando pretendiam estabelecer-se por sua conta tinham que obter uma carta de aprovação comprovativa das suas capacidades para desempenharem o ofício em que pretendiam estabelecer-se.

A inexistência ou debilidade das corporações tem sido muitas vezes apontada como um dos factores que favoreceu o desenvolvimento da indústria. Para Portugal alguns estudos, como os de Miriam Halpern Pereira, têm realçados os entraves que as estruturas gremiais colocavam ao desenvolvimento industrial e as medidas tomadas pelo Estado tendentes a acabar com estas estruturas.

1 - A Regulamentação da indústria dos lanifícios.

Com vista a assegurar a qualidade dos lanifícios tinha-se regulamentado esta indústria pelo Regimento dos Panos, datado de 7 de Janeiro 1690, no qual se estabeleciam as várias normas a que deviam obedecer as diferentes pessoas envolvidas na fabricação de panos de lã ³. Assim ao longo dos vários capítulos o Regulamento estipulava a forma como deviam ser feitas as diferentes operações necessárias à fabricação de panos de lã. O capítulo I, por exemplo, determinava a

³ A produção de panos de lã encontrava-se anteriormente regulamentada pelo Regimento de 1573. O regimento de 1690 foi impulsionado pela acção do Vedor da Fazenda D. Luís de Meneses que procurou organizar uma parte da indústria em regime da manufactura e disciplinar a produção oficial e doméstica. Sobre o assunto veja-se Jorge Borges de Macedo, *Problemas da história da indústria...*, ob. cit., pp. 31/32.

forma "como se apartarão, e escolherão as lãs antes de serem lavadas, e tintas, e da qualidade de panos, que se hão-de fazer de cada uma delas"⁴.

Se por um lado a regulamentação visava a homogeneização dos produtos e a garantia de uma maior qualidade, a verdade é que a subordinação a normas rígidas, que se iam desactualizando em função dos avanços da ciência e da técnica e da própria variação da moda, acabou por se traduzir num entrave ao desenvolvimento tecnológico desta indústria. Daí que o desenvolvimento desta indústria acabasse por desencadear a oposição às normas que a regulamentavam⁵

Com vista a garantir que os preceitos estipulados eram cumpridos este Regimento instituiu, também, os cargos de juiz vedor e escrivão dos panos encarregados de fiscalizar a qualidade dos panos produzidos. Em cada localidade estes cargos eram ocupados por fabricantes de panos eleitos, por 3 anos, por todos aqueles que se ocupavam nesta actividade ⁶.

⁴ "Regimento da Fábrica dos Pannos de Portugal", in José Roberto Monteiro de Campos Coelho e Sousa, *Systema e Collecção de Regimentos Reais*, Lisboa, vol. III, 1785, p. 286.

⁵ Como Jaume Torras Elias constatou para Igualada, no século XVIII "la modificación de las circunstancias economicas objetivas en que se desenvolvía una industria impulsaba la transformación de las empresas y ejercía presión sobre las normas que la regulaban. Este ultimo en el doble sentido de que creaba inetreses favorables al desmantelamento de las corporaciones y, por otra parte, debilitaba las relations de parentesco y de paisanaje que les daban consistencia". Jaume Torras Elias, "Gremio, familia e cambio económico. Pelaires y Tejedores en Igualaba, 1695-1765", in *Revista de Historia Industrial*, nº 2, Barcelona, 1992, p. 27.

Também em Terrassa se verificou no século XVIII um desmantelamento das estruturas gremiais da indústria dos lanifícios. Josep M. Benaul Berenguer, "Los origines de la empresa textil en Sabadell y Terrassa en el siglo XVIII" in *Revista de Historia Industrial*, nº 2, Barcelona, 1992, pp. 39/61.

⁶ Em 1775, Bento Pedrosa Pereira Barreto quando fazia a correição nas fábricas de panos de Portalegre, Castelo de Vide e Marvão, constatou que emolumentos estipulados pelo regimento não tinham sido actualizados desde 1593 pelo que em 1775 eram "completamente insignificantes, a respeito do trabalho e obrigações que os juizes vedores têm", além disso os valores recebidos por estes funcionários nas várias localidades baseavam -se na tradição e não eram uniformes. Em Portalegre recebiam 8\$000 da sisa dos panos e 8\$000 do almoxarifado, aos quais se juntava o valor de 24 reis de por o selo em cada pano, de cada carta de exame o valor estipulado pelo regimento e mais um vintém de juramento. Em Castelo de Vide o juiz vedor só recebia 4\$000 de ordenado pagos pela sisa dos panos e por cada selo doze reis. Em

Na prática esta fiscalização nem sempre era tão eficaz quanto se pretendia. Em parte porque muitas vezes se escolhia para este cargo homens "brandos"⁷, em parte porque os fabricantes se escusavam a assumir o cargo de juiz vedor dos panos, que os impedia de fiscalizar os seus próprios panos obrigando-os a aguardar a fiscalização dos juizes de fora, que muitas vezes era adiada devido aos muitos afazeres destes funcionários judiciais ⁸. A situação complicava-se para os fabricantes de localidades como Reguengos ou S. Miguel de Machede de Évora, porque "distantes da assistência dos Juizes de fora duas léguas, lhes fica dificultíssimo levar os panos a examinar e se vêem precisados a deixarem de fabricar e de conservar as suas oficinas, de que subsistiam, com grande diminuição da fábrica e prejuízo do bem público" ⁹.

Além disso a quantidade de preceitos estipulados pelo Regimento dificultava que aqueles que tinham a obrigação de fiscalizar a forma como os panos eram feitos tivessem um conhecimento exacto das várias operações. Por isso João Nogueira Nunes Ferreira de Figueiredo, juiz vedor das fábricas da Covilhã referia que "um Regulamento de Fábricas de Panos requiere um grande conhecimento de todas as suas operações, para se fazer com acerto: daqui vem ser quase impossível o poder formalizar-se bem um escrito de semelhante natureza, se faltar a experiência e a inspecção ocular dos objectos, de que se deve tratar"¹⁰.

Marvão o juiz vedor não recebia nenhum ordenado fixo recebendo apenas por cada selo vinte reis. Carta publicada em HL, vol II, p. 275 e 276.

⁷ "Averiguações sobre a Fábrica de lã estabelecida na Vila do Redondo", (final do sec. XVIII), HL, vol II, p.278.

⁸ Para resolver esta situação Bento Pedrosa Pereira Barreto, Superintendente Geral dos Lanifícios do Alentejo propões, em 1775, que em cada localidade se elegeisse um segundo juiz vedor cuja função seria examinar os panos fabricados pelo juiz vedor em exercício.

⁹ Por esta razão Bento Pedrosa Pereira Barreto propõe em 1775 que se elegeisse outro juiz vedor com a obrigação exclusiva de examinar os panos fabricados pelo juiz vedor eleito. HL, vol. II, p. 276,

¹⁰ HL, vol.II, p. 145.

Por outro lado os emolumentos estipulados pelo Regimento de panos foram-se desactualizando e monetariamente o desempenho deste cargo estava, no último quartel do século XVIII, longe de ser compensador. É certo que na prática os pagamentos do exame dos panos não se regiam pelo Regimento e cada localidade seguia o seu próprio costume, mas desta irregularidade resultava uma consequência mais grave, "pois vendendo todos os fabricantes os seus panos de igual lotação pelo mesmo preço podem os da fábrica mais aliviada lucrar, quando os da outra mais carregada em semelhantes despesas se percam" ¹¹.

O poder de que estavam revestidos os juizes vedores dos panos não era suficiente para pôr em prática todas as determinações que estipulava o Regimento e impedir os conflitos entre os fabricantes e os arremantes dos panos. Tornou-se assim necessária a criação do cargo de Superintendente e Juiz Conservador das Fábricas de Lanifícios, ao qual se atribuiu, para os assuntos respeitantes à produção e comercialização dos lanifícios, jurisdição e alçada igual à dos corregedores do reino¹².

Inicialmente este cargo foi criado apenas para as comarcas da Guarda, Castelo-Branco e Pinhel, mas a importância crescente da indústria de lanifícios no Alentejo, sobretudo após o estabelecimento da Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre, determinou a criação, em 1773 ¹³, de um lugar de Superintendente e Juiz Conservador das Fábricas de Lanifícios da Provincia do Alentejo. Nesta altura foi nomeado para o cargo Bento Pedrosa Pereira Barreto, que era na altura desembargador da Relação do Porto. Para desempenhar cabalmente as suas funções Bento Pedrosa procurou instruir-se "no mecanismo de manufacturas de lã"¹⁴.

¹¹ Carta de Bento Pedrosa Pereira Barreto, Superintendente dos Lanifícios do Alentejo, datada de 30 de Março de 1775. HL, Vol. II, p. 276.

¹² Alvará de 11 de Agosto de 1759. Nesta altura foi nomeado para o lugar o bacharel Luís José Nunes Madeira que na altura desempenhava o lugar de Juiz de Fora da vila da Covilhã.

¹³ Decreto de 23 de Dezembro de 1773.

¹⁴ Carta de Bento Pedrosa Pereira Barreto datada de 8 de Janeiro de 1789. HL, vol. II, p.326.

Como em França, os inspectores das manufacturas assumiam-se simultaneamente como símbolos do poder real, que velavam pela aplicação das regulamentações, e indivíduos capazes de iniciativas pessoais em que se exprimia a sua receptividade ao espírito das "luzes"¹⁵.

O pagamento do Superintendente da provincia do Alentejo era feito pela Real Fábrica de Portalegre, o que obviamente acarretou graves problemas quando as fábricas foram transferidas para particulares. A isenção deste representante da administração central ficava, obviamente, comprometida por esta forma de pagamento. Por outro lado os proprietários das fábricas levantavam por vezes dificuldades na fiscalização da actividade dos seus estabelecimentos fabris.

2. - A distribuição espacial da indústria doméstica: interdependência de espaços e de tarefas.

Como tem sido várias vezes referido o conhecimento da evolução da indústria dos séculos passados é dificultado pela inexistência de inquéritos uniformes e que abranjam todo o território nacional. Esta dificuldade é sentida sobretudo para a segunda metade do século XVIII e para as primeiras décadas de oitocentos. Mas, mesmo os inquéritos da segunda metade do século XIX, altura em que se procurou racionalizar semelhantes levantamentos¹⁶, são marcados pela falta de uniformidade

¹⁵ Sobre o assunto veja-se Liliane Perez, "Invention, Politique et Société en France dans la deuxième moitié du XVIIIe siècle", *Revue d'Histoire Moderne e Contemporaine*, Tomo XXXVII, 1990, p. 39.

¹⁶ Veja-se o que se disse sobre o assunto no capítulo III da 1ª Parte deste trabalho.

das respostas e pela indefinição dos termos fábrica ou indústria¹⁷. A situação agravava-se quando se pretende obter informações relativas à indústria dispersa¹⁸ que raramente era incluída nos levantamentos que eram feitos.

Na falta de inquéritos industriais para alguns períodos torna-se necessário recorrer a outro tipo de fontes. Entre estas destacam-se os impostos que incidindo sobre a actividade industrial fornecem algumas informações importantes sobre a mesma.

Em 1801 o decreto de 17 de Março determinou que se procedesse ao levantamento de um imposto de 3% sobre os panos de lã que eram fabricados. A aplicação deste decreto deu origem a um importante acervo documental que, embora não cubra todas as regiões e não tenha um âmbito cronológico idêntico para todas, contém dados que permitem conhecer a importância e a distribuição da indústria de lanifícios no início do sec. XIX para os distritos de Évora e Portalegre que são aqueles que são objecto da análise deste trabalho.

Tal como acontece com a maioria das fontes estatísticas deste período este conjunto documental é marcado pela disparidade de critérios, quer na periodicidade do levantamento do imposto, quer na forma como o mesmo é feito. Nalguns casos a cobrança é anual tendo lugar geralmente no final do ano a que diz respeito (caso de Portalegre), enquanto noutros casos é quadrimestral (caso de Castelo de Vide) ou mensal (caso de Alpalhão). Da mesma forma, embora o imposto incida sobre a produção de panos, nem sempre abrange o mesmo tipo de pessoas. Nalguns casos aquele a quem competia o pagamento do imposto era o Mestre que no seu tear tinha

¹⁷ Sobre o assunto veja-se Joel Serrão, "A indústria - A palavra e a ideia", *Temas Oitocentistas* I, ob. cit., pp.96/9; Jorge Pedreira, "Estrutura sectorial e regional da indústria portuguesa...", ob. cit, pp.103/6; David Justino, *A formação do espaço económico nacional...*, ob. cit., p.78.

¹⁸ Para os fins do século XVIII é mais correcto definir a indústria alentejana como uma indústria dispersa, pois a sua localização tanto podia ser nos montes dispersos como nas vilas. Esta opção foi seguida por Enciso para caracterizar a indústria dessiminada de Guadalajara. Agustín González Enciso, *Estado e industria en el siglo XVIII: La fabrica de Guadalajara*, Madrid, Fundacion Universitaria Española, 1980, pp.117/118.

tecido para várias pessoas (caso de Alpalhão). Noutros, com em Castelo de Vide, cobrava-se aqueles que "fizeram" os panos, mas a disparidade entre as quantidades produzidas pelos vários declarantes é muito grande. Alguns declaravam quantidades que parecem elevadas para serem produzidas por uma só pessoa, enquanto as diminutas quantidades produzidas por outras dificilmente podem explicar a posse de um tear. É possível que neste caso se tratasse de panos destinados ao consumo próprio e que se teciam no tear de outrem mediante uma qualquer forma de compensação. Casos há também que aqueles que pagavam o imposto eram os que "exposeram à venda", como acontece em Portalegre, ou seja eram muito possivelmente comerciantes ou comerciantes fabricantes que compravam os panos tecidos por outros¹⁹.

Assim, o número de declarantes só por si dá uma visão distorcida da implantação desta indústria. Esta distorção pode ser minorada pela comparação da variável valor da produção, a única idêntica nos vários levantamentos.

A comparação das quantidades e qualidades de panos produzidos em cada localidade levanta vários problemas. Por um lado pela variedade de medidas usadas (ramos, covados) ainda que esta dificuldade possa ser, talvez, superada por uma reconversão de medidas. Por outro lado, nuns casos refere-se o tipo de panos (saragoças, raxas, panos brancos etc), enquanto noutros os panos são identificados pelo número de fios (dozenos, dezoxenos, etc). Existem mesmo situações em que os dois critérios são utilizados ou em simultâneo ou alternadamente. Assim o tipo de panos apenas pode ser utilizado como indicador do tipo de panos produzido em cada localidade. Esta disparidade de critério levanta também problemas a nível dos preços. Nem sempre o preço de um determinado tipo de pano é constante numa mesma

¹⁹ Esta hipótese parece ser comprovada pelo facto de em 1803 o Juiz de Fora da Covilhã "colectar neste tributo não só os Fabricantes, mas igualmente os Negociantes, porque uns e outros são compreendidos na disposição da Lei, e Aviso de 5 de Agosto próximo passado". Carta do Juiz de Fora da Covilhã para D. Rodrigo de Sousa Coutinho, datada de 27 de Janeiro de 1803. HL, vol. III, p. 476.

localidade numa mesma altura da observação, o que pode ser explicado pela diferença do número de fios utilizado.

De qualquer forma esta fonte reveste-se de grande importância para se ter uma visão da situação da indústria dos lanifícios, nomeadamente da indústria dispersa, nas primeiras décadas do século XIX. Os dados que fornece permitem a comparação com a situação do final do século XVIII e com os dados conhecidos para anos posteriores do século XIX.

A importância que o gado lanígero assumiu nesta região, que ao longo dos tempos foi marcada pela dicotomia cereais/criação de gado, determinou a existência de uma matéria prima susceptível de favorecer a implantação e desenvolvimento da indústria de lanifícios. Contudo para alguns autores a abundância de lã no Alentejo não deu origem ao desenvolvimento de uma importante indústria artesanal de produção de lanifícios, pois a estrutura agrícola desta região não era favorável ao desenvolvimento da mesma. Segundo referiu Albert Silbert, "dans um milieu rural où l'emportent, en nombre, les ouvriers agricoles sans capitaux, où le *seareiro*, qui possède une paire de boeufs et un araire, s'élève déjà au-dessus de la moyenne, on imagine mal qu'un tel instrument de travail soit répandu"²⁰. No entanto, como ficou demonstrado pelo desenvolvimento da teoria da proto-industrialização a indústria rural tinha exigências mínimas de capital fixo e não requeria a existência de qualquer edifício específico para ser praticada, sendo por isso facilmente desenvolvida por agricultores sem terra ou capitais, que nesta forma de trabalho encontravam recursos suplementares que lhes permitiam equilibrar o seu nível de subsistência²¹.

²⁰ Albert Silbert, *Le Portugal Méditerranéen à la Fin de l'Ancien Regime*, ob. cit., vol II p.682.

²¹ Sobre o assunto veja-se, entre outros, Peter Kriedte, Hans Medick, Jurgen Schlumbohm, *Industrialization before Industrialization*, Cambridge, Cambridge University Press, 1981 e L. A. Clarkson, *Proto-Industrialization: The First Phase of Industrialization*, London, Macmillan, 1991.

As investigações mais recentes relativas a Portugal consideram que, no sec. XVIII e na primeira metade do sec. XIX, o Alentejo foi um centro de produção de lanifícios com alguma importância, embora não se tenha ainda um conhecimento exacto da sua dimensão, evolução e forma de organização ²².

Traço constante da paisagem alentejana, em 1756, os teares espalhavam-se por várias localidades dos distritos de Évora e Portalegre com particular incidência em Estremoz, Redondo e Castelo de Vide.

Teares existentes no Alentejo
(distritos de Évora e Portalegre)

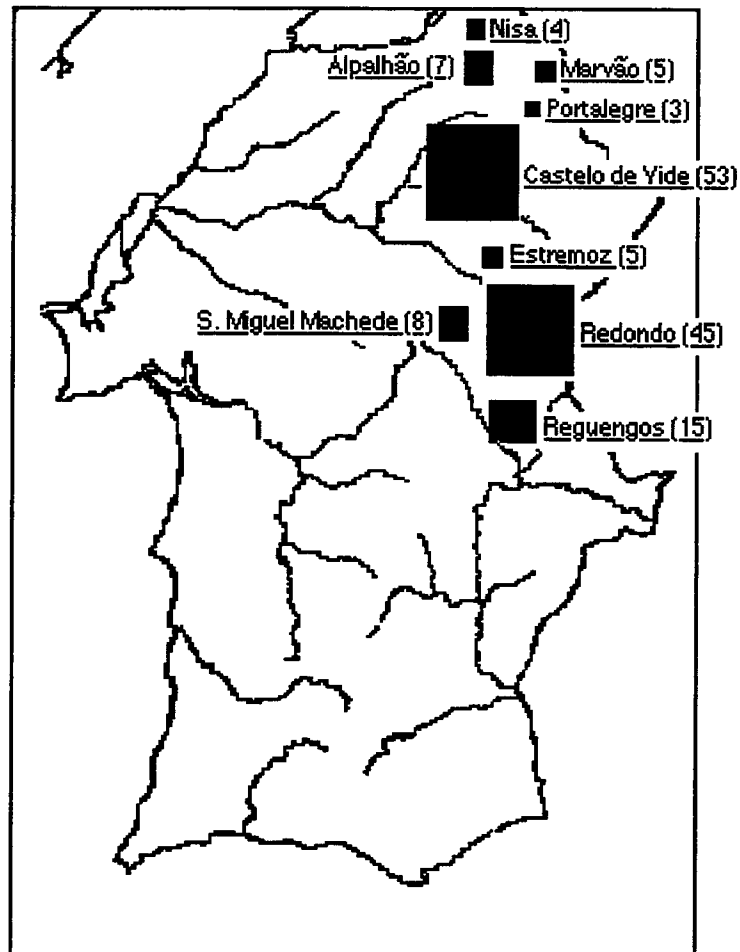
	1756	1789
Alpalhão	10	7
Amieira	4	
Castelo de Vide	50	53
Évora	2	
Estremoz	76	5
Marvão	12	5
Nisa	6	4
Portalegre	20	3
Redondo	44	45
Reguengos	12	15
S. Bento do Mato	12	
S. Miguel de Machede	7	8
Total	255	145

Fonte: 1756- Inquéritos Pombalinos.
1789 - "Resumo da Conta dada pelo desembargador superintendente dos lanifícios da Província do Alentejo datado de 8 de Janeiro de 1789", HL, vol II, pp. 330 e331.

²² Não é apenas a nível da indústria de lanifícios que é possível verificar a falta de conhecimento de que ainda hoje dispomos. "Quem empreende o estudo da industrialização portuguesa de uma perspectiva histórica deparará, por conseguinte com uma aflitiva falta de elementos que fundamentem uma apreciação segura dos ritmos de crescimento e uma análise rigorosa das formas de implantação industrial, principalmente quando estão em causa períodos mais recuados, a segunda metade do século XVIII ou o começo do século XIX", Jorge Pedreira, "Estrutura sectorial e regional da indústria portuguesa...", ob. cit., p.96.

Teares existentes no Alentejo em 1789

(distritos de Évora e Portalegre)



Nesta altura a concentração da indústria de lanifícios seguia, como Albert Silbert demonstrou, uma linha quase mediterrânica, que se aproximava da fronteira e se afastava de Lisboa, que era o principal centro de importação de produtos similares, procurando-se por esta forma afastar a concorrência de produtos estrangeiros²³. A construção de estradas e a implementação do caminho de ferro alteraram, a partir da segunda metade do século XIX, o isolamento das regiões interiores. Como David Justino referiu "a maior facilidade de circulação de mercadorias terá decerto modificado a configuração dos mercados, alterando as próprias relações de interdependência regional, contribuindo, enfim, para estruturar uma nova economia que em muitos aspectos decisivos difere daquela que caracterizou a primeira metade do século XIX e os séculos anteriores"²⁴.

A distribuição da indústria dos lanifícios estava já desde os séculos anteriores relacionada com a circulação dos rebanhos em regime de transumância²⁵. As possibilidades de circulação da matéria prima permitiram que a implantação da indústria dos lanifícios não estivesse dependente da capacidade de produção local da matéria prima. Daí que, como Jorge Pedreira constatou, não houvesse "uma correlação entre a lã produzida e o número de teares nas diferentes povoações". Os lanifícios do Alentejo implantaram-se nas zonas mais interiores e de maior altitude,

²³ Segundo Albert Silbert a indústria estava "concentrée sur une ligne presque exactement méridienne qui commence au Sud à Brinches, passe successivement à Pedrogão, Reguengos, Redondo, Estremoz et aboutit à Portalegre ou Castelo de Vide. La même ligne se prolonge dans la Beira voisine. En la suivant plus au Nord, on atteint Alcains et Covilhã. Comment ne pas remarquer la proximité de la frontière? Ou, si l'on préfère, l'éloignement de Lisbonne, centre principal de l'importation?". Albert Silbert, *Le Portugal Méditerranéen à la fin de l'Ancien Régime*, ob. cit., p. 683.

Também Borges de Macedo realçou que no século XVIII a tendência geral para a localização da indústria era, à excepção de Lisboa e Porto, o interior do país. Jorge Borges de Macedo, *Problemas da história da indústria...*, ob. cit., p. 144.

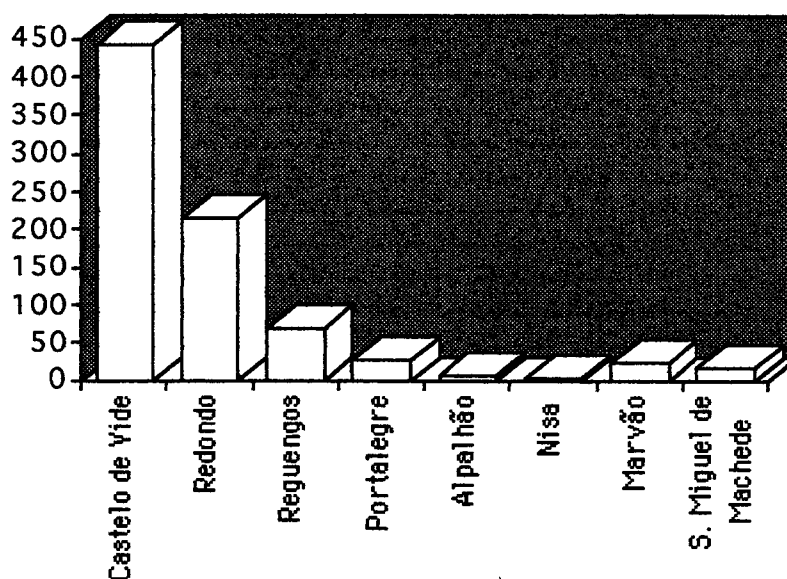
²⁴ David Justino, *A formação do espaço económico nacional...*, ob. cit., vol. II, p. 186.

²⁵ João Carlos Garcia, "Os têxteis no Portugal dos séculos XV e XVI" in *Finisterra*, XXI, 42, Lisboa, 1986, pp. 333/4.

distribuindo-se por três zonas claramente distintas: um primeiro núcleo constituído pelas povoações de Nisa, Castelo de Vide, Marvão, Alpalhão e Portalegre; um segundo constituído por Estremoz, S. Miguel de Machede e Redondo; e um terceiro localizado no sul do Alentejo²⁶.

No início do século XIX, Castelo de Vide e Redondo continuavam a manter na produção de lanifícios uma posição de destaque, enquanto Estremoz perdera importância como centro produtor de lanifícios.

Número de fabricantes 1802



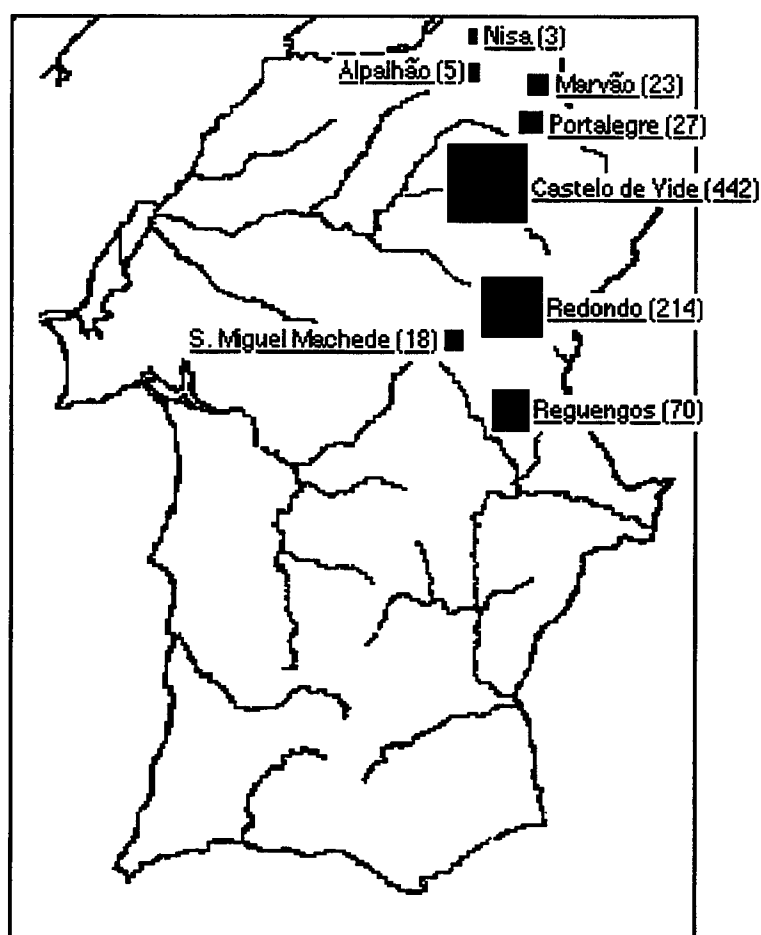
O valor do Redondo corresponde a 6 meses de 1801 e o valor de Portalegre corresponde a 1807.

Fonte: A.N.T.T., livros 433, 1513, 2156A, 4309, 4659, 5116, 5565.

²⁶ Jorge Pedreira, *Indústria e atraso económico em Portugal 1800-1825*, Lisboa, 1986, dissertação de mestrado policopiada, pp. 63 e 66.

Número de fabricantes nas várias localidades

em 1802



A maioria dos fabricantes de panos não tecia de forma regular, daí que nas várias localidades o seu número varie de mês para mês e que o valor total verificado para este ano possa ser superior ao registado em qualquer um dos meses do ano. Os valores encontrados referem-se, assim, a todos os fabricantes que num ou mais meses produziram panos. No Redondo o número de fabricantes era, provavelmente, superior ao valor encontrado pois é possível que alguns dos fabricantes só se dedicassem a tecer panos durante um ou mais meses do primeiro semestre do ano e, como tal, foram considerados.

Em Castelo de Vide o número de tecelões tendeu a aumentar já que se em 1788 se recensearam 53 teares entre Julho e Dezembro de 1801 foram recenseados 257 fabricantes ²⁷. Nos anos seguintes o número de fabricantes variou, quer ao longo do ano, quer de um ano para o outro, oscilando entre um mínimo de 91 e um máximo de 256, mas ao durante o ano de 1802 mais de 400 tecelões distintos produziram panos de lã. Esta oscilação prendia-se, muito provavelmente, com o facto de a maioria destes fabricantes se dedicarem a outras actividades ocupando-se com a tecelagem apenas durante o tempo que lhes ficava livre das outras actividades.

Número de Fabricantes de Castelo de Vide -1802/1816*

	1802	1807	1809	1810	1811	1812	1813	1814	1815	1816
Janeiro/Março	197	94	91	163	144	87	118	117	130	101
Abril/Junho	230	94	132	153	172	127	124	129	115	120
Julho /Setembro	246	173	207	188	166	139	145	165	158	159
Outubro/Dezembro	210	188	256	190	172	159	167	181	178	164

*Fonte: ANTT, Novos Impostos livros 1513 a 1522.

²⁷ A.N.T.T., Novos Impostos livro 1513.

A grande maioria dos fabricantes recenseados em 1801 em Castelo de Vide estavam localizados no interior da vila, distribuindo-se pela judiaria, pela R. do Mestre Jorge, pela R. da Fonte ou pela R. do Mercado, sem que houvesse uma concentração particularmente acentuada em qualquer das ruas. Em 1819 continuavam a existir nesta localidade 242 mestres tecelões, 38 oficiais e 20 aprendizes²⁸.

Número de fabricantes de Portalegre - 1807/1829

1807	1808	1809	1810	1811	1812	1813	1814	1815	1816
27	33	66	66	54	68	103	66	64	58
1818	1819	1823	1824	1825	1826	1827	1828	1829	
40	43	35	66	39	39	37	40	27	

Fonte: ANTT, Novos Impostos, livros 5115 a 5134.

No princípio do século XIX também Portalegre se caracterizou por um aumento do número de fabricantes o que contraria a ideia, pelo menos para as primeiras décadas do século, de que o surgimento das fábricas de lanifícios se traduziu pelo declínio e desaparecimento da indústria dispersa de tecelagem. O número de fabricantes registado em 1807 é claramente superior ao de 1789 e o seu número tendeu a aumentar até 1813, altura em que se nota uma inversão da tendência.

²⁸ Jorge Pedreira, *Indústria e atraso económico em Portugal 1800-1825*, ob. cit., p. 431.

Número de fabricantes de Marvão - 1801/1826

1801	1802	1807	1808	1809	1810	1811	1812	1813
12	23	33	11	22	10	13	6	12
1814	1815	1816	1818	1819	1823	1824	1825	1826
19	13	20	10	11	9	7	6	6

Fonte: A.N.T.T., Novos Impostos, livros 4309 a 4325.

Em Marvão o número de tecelões passou de 5 em 1789 para 12 em 1801, tendo aumentado no ano seguinte. Após 1807 o número de pessoas que em cada ano teciam panos era muito irregular. Tratava-se de muito pequenos produtores que na maior parte dos casos se limitavam a tecer uma peça de pano por ano. A vila, o termo e o lugar da Escusa eram as zonas em que se situavam estes tecelões. Entre 1824 e 1826 todos os que teciam panos se localizavam na Escusa.

Alpalhão e Nisa que já no século XVIII eram locais em que a produção se restringia a um número limitado de tecelões mantiveram nas primeiras décadas de oitocentos essa característica. Em Alpalhão a tecelagem de panos era em 1801 realizada por 5 tecelões, mas entre 1810 e 1813 foram recenseados apenas dois tecelões - Filipe José Ferreira e Silvestre Ascensão. E desde esta data até 1824 a produção de panos desta localidade ficou a dever-se apenas à actividade de Silvestre Ascensão. Em Nisa a produção de panos estava a cargo de três mestres António Lopes Incenso, José Rodrigues Chorão e José Godinho.

Na região de Évora, o Redondo, Reguengos de Monsaraz e a freguesia de S. Miguel de Machede da cidade de Évora eram as zonas em que a tecelagem de panos de lã assumia maior importância.

No Redondo os 45 teares que aí funcionavam em 1789 ocupavam 1.378 pessoas entre tecelões, cardadores e fiadeiras. Em 1791 a produção de saragoças e sardos era assegurada por 355 pessoas, para além das numerosas fiadeiras que na vila, termo e terras circunvizinhas se ocupavam em fiar.

Redondo -1791

Escurxadores	12
Cardadores	200
Prenxeiros	44
Tecelões	40
Impressores	6
Tosadores	40
Tintureiros	4
Pisoeiros	9
Total	355

Fonte: A.H.M.O.P., J.C., 12.

No início do século XIX o número de tecelões que teciam panos nesta localidade não era constante ao longo do ano. Assim, entre Julho e Dezembro de 1801 o seu número variou entre um mínimo de 34, verificado em Setembro, e um máximo de 101, verificado em Novembro²⁹. Situação idêntica se verificava em Reguengos de Monsaraz na mesma altura. Enquanto em Julho de 1801, o imposto de 3% incidiu sobre 38 fabricantes em Agosto desse mesmo anos apenas 2 foram tributados. Desde Julho de 1801 até ao final de 1803, 98 tecelões diferentes declararam ter produzido panos, ainda que a maioria não tenha tido uma produção mensal regular.

Número de Fabricantes da Aldeia de S. Miguel de Machede
1806/1829

1806	1817	1818	1820	1821	1822	1823	1828	1829
18	11	15	12	11	9	8	11	13

Fonte: A.N.T.T., Novos Impostos, livros 2156A a 2165.

²⁹ A.N.T.T., Novos Impostos, livro 5565.

Na aldeia de São Miguel de Machede, termo de Évora se em 1789 existiam 8 teares, em 1806 foram recenseados 18 tecelões, ou seja um acréscimo do número daqueles que teciam panos. Nos anos seguintes o número de fabricantes diminuiu, no entanto os valores que encontramos para 1818 e 1820 estão muito aquém, daqueles que Jorge Pedreira indica para 1819 - 80 mestres, 12 oficiais e 8 aprendizes³⁰. Uma diferença tão significativa só pode ser explicada pela utilização de fontes diversas, que obedeceram a diferentes critérios de levantamento da informação.

Sem tradição na tecelagem de panos de lã, Montemor apenas possuía, em 1817, dois mestres cardadores de lã e 7 mestres e 8 tecedeiras que se dedicavam a tecer panos de linho e de lã, ou seja uma indústria pouco representativa que se direccionava para o abastecimento do mercado local³¹.

Estremoz que em meados do século XVIII fora um importante centro produtor de lanifícios³² apresentava no início do século XIX uma decadência assinalável. Esta decadência tinha sido provocada pela transferência de parte dos tecelões para o Redondo e pelo facto de muitos dos moradores desta localidade se terem passado a ocupar noutras negociações. Em 1802 existiam nesta localidade 31 fabricantes de loiça que produziam loiça fina vermelha, loiça de barro grossa e loiça vidrada de terra amarela no valor de 955\$340, dois fabricantes de couros - Gaspar Maurício da Cunha, tenente de Milícias, e Joaquim António Marrão - que no conjunto produziam artefactos no valor de 1.318\$936, uma fábrica de Papagaios para alcatifas pertencente a Francisco Mailhol e uma pequena indústria de chapéus que ocupava dois fabricantes - Joaquim José Cabeça que fabricava chapéus grossos e Manuel do

³⁰ Jorge Pedreira, *Indústria e atraso económico em Portugal 1800-1825*, ob. cit., p. 431.

³¹ Joaquim José Varella, "Memória Estatística acerca da notável Villa de Monte Mor o Novo" in *História e Memórias da Academia Real das Ciências de Lisboa*, Vol. V, Parte I, Lisboa, 1817, pp. 42/43.

³² Como Albert Silbert referiu o *Dicionário Geográfico* de 1758 ainda assinalava para a freguesia de Santo André a existência de uma fábrica de saragoças, embora refira que ela já tinha sido mais importante. Albert Silbert, *Le Portugal Méditerranéen à la fin de l'Ancien Régime*, ob. cit., vol. II, p. 678.

Nascimento para além de fabricar chapéus "o mais tempo se ocupa em tinturaria de fatos e chapéus velhos"³³

Nas décadas seguintes do século XIX a produção de uma parte significativa dos panos de lã continuou a ser realizada de forma dispersa. Como referia em 1840 o administrador do concelho de Reguengos a produção de saragoças, estamenhas e chapéus continuava a ter "grande uso e giro, mas exercido por cada um em sua casa, sem uma onde se reünam os respectivos operários de cada uma das mencionadas repartições"³⁴.

Nesta altura as saragoças do Redondo eram feitas por oficiais de cardador, que trabalhavam nas casa dos fabricantes, e por "oficiais das outras oficinas nas suas casas servindo a quem lhes dá que fazer"³⁵. Em 1849 o número de pessoas que se dedicavam à tecelagem ascendia a 750, das quais 300 eram homens, 400 mulheres e 50 rapazes.

Em S. Miguel de Machede existiam "vinte e tantos teares de lanifícios que cada um deles considerado de per si não merece o nome da Fábrica, por isso que trabalham, independentes pertencendo a diversos proprietários mas todos juntos fabricam mais de 115 peças de saragoça que valem 1.725\$000"³⁶.

Na maioria das localidades a indústria de lanifícios estava, no entanto, em decadência e a médio prazo a indústria doméstica de panos de lã sofreu os efeitos do surgimento de novas fábricas de lanifícios na capital ao mesmo tempo que as existentes na Covilhã e Portalegre aumentavam e modernizavam a sua produção³⁷.

³³ A.N.T.T., Novos Impostos, livro 2139.

³⁴ A. D. E., Núcleo do Governo Civil, maço 55.

³⁵ Idem.

³⁶ A. D. E., Núcleo do Governo Civil, maço 175.

³⁷ Também em Castela a crise da indústria tradicional dos lanifícios, que se verificou nas primeiras décadas do século XIX teve várias causas: a inviabilidade do sistema gremial; a crise de subsistência; e a "aparición de nuevas formas de organización industrial - sistema fabril - y la mecanización de las fases del textil que requerían mayor intensidad (el cardado e hilado)". Pablo Garcia Colmenares, "De la desindustrialización del sector textil lanero castellano a la creación de pequeños centros fabriles: Palencia

Como em 1864 constatou Fradesso da Silveira, no distrito de Portalegre a pequena indústria de lanifícios tinha dado lugar às fábricas, e dos 334 teares aí existentes apenas vinte a trinta se dedicavam à produção de panos de lã. Em Évora, a produção doméstica de lanifícios "tinha uma certa importância, quando em todo o país o trabalho era manual. Débil como agora está, sem máquinas e sem capitais, não é de presumir que se possa manter"³⁸.

De facto, a produção de lanifícios que cerca de vinte anos antes ainda era florescente em S. Miguel de Machede, Évora e Redondo decaiu a partir da década de 1860.

Em 1872, na sequência do ofício circular, enviado em 30 de Outubro desse ano pelo Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria, que solicitava informações sobre "os produtos da indústria caseira", o governador civil de Évora informou que nessa cidade e na freguesia de S. Miguel de Machede existiam "uns pequenos teares, em que se manufacturam saragoças e estamenhas em diminuta escala, para uso das poucas pessoas que as encomendam, e dão o fio já preparado", e que no Redondo existiam pessoas "que em suas casas trabalham em lanifícios, grosseiros e sem perfeição"³⁹. Em S. Miguel de Machede o número de pessoas que teciam panos oscilava entre as 60 e 70 de ambos os sexos e de diferentes idades, mas em nenhum dos casos era a actividade exclusiva, por isso o tempo que ocupavam nestes trabalhos era "todo o tempo do dia, ou mesmo da noite, de que podem dispor, ou que lhes sobra de outros serviços"⁴⁰. No Redondo continuavam a trabalhar na indústria de lanifícios 500 a 600 pessoas de ambos os sexos, que se dedicavam a esta actividade apenas em determinada época do ano. Apesar disso, a

(1780-1930), in Bartolomé Jun Casalilla (coord), *Estudios sobre capitalismo agrario, crédito y industria en Castilla (siglos XIX y XX)*, Salamanca, Junta de Castilla y Leon, 1991, p. 138.

³⁸ Joaquim Henriques Fradesso da Silveira, *As Fábricas de Portugal - Indagações Relativas aos Tecidos de Lã*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1864, p. 57.

³⁹ A. D. E., Núcleo do Governo Civil, maço 227.

⁴⁰ Idem

produção anual desta localidade oscilava entre as 500 e as 600 peças de saragoças que valiam entre 9 e 10 contos de reis. A produção de panos era, contudo, imperfeita e estava em decadência. Nos anos 70 os teares do Redondo já só trabalhavam por encomenda, produzindo menos do que em épocas anteriores devido ao baixo preço dos panos, à carestia das lãs, ao contrabando e ao facto de "tais trabalhos, não poderem competir com os das fábricas bem e modernamente montadas", em que era utilizado como força motriz o vapor⁴¹. As dificuldades desta produção eram agravadas pelo preço das lãs que, a partir de 1850, sofrem um tendência altista⁴² e, nem a prática de baixos salários conseguiu tornar esta indústria competitiva.

No Redondo, como noutras localidades do Alentejo em que a produção doméstica de lanifícios tivera importância, verificou-se uma situação semelhante a que Maxine Berg descreveu para Yorkshire - "the artisan clothiers of Yorkshire wollen were successful for a long time, that is until the last quarter of the nineteenth century, but they were broken by changes in the market and competitive pressures in the industry, by the centralization of finance and the disappearance of community and artisan values, which had previously fostered the self-exploitation of family labour"⁴³.

Assim, ao longo dos anos a produção de panos de lã deixou de ser a principal ocupação dos habitantes desta localidade e no final da década de 80 apenas restava, "um pequeno número de indivíduos que em suas casas e sem prejuízo de outros mesteres se encarregavam de preparar, cardar, fiar e tecer em pequena escala"⁴⁴.

As escolas de fiação tinham pelo número de pessoas que movimentavam uma grande importância na indústria dispersa. Normalmente encontravam-se ligadas às

⁴¹ "Carta do governador civil de Évora para o Ministério das Obras Públicas datada de 4 de Janeiro de 1873. A.D.E., núcleo do Governo Civil, maço 227.

⁴² David Justino, *A formação do espaço económico nacional...*, ob. cit, vol II, p.38.

⁴³ Maxine Berg, "Markets, trade and European manufacture", in Maxine Berg (ed.), *Markets and Manufacture in Early Industrial Europe*, London/New York, Routledge, 1991, p. 11.

⁴⁴ "Carta do administrador do concelho do Redondo para o governador civil de Évora datada de 23 de Janeiro de 1889". A.D.E., núcleo do Governo Civil, maço 271.

fábricas e fiavam a lã necessária ao seu funcionamento. Paralelamente existiam também fiadeiras que se dedicavam a fiar para a indústria doméstica.

A indústria dispersa de tecelagem implicava uma grande interdependência de espaços, porque as várias etapas a que era sujeita a lã até se transformar num produto acabado nem sempre eram realizadas no mesmo local. A lã fiada, trabalhada pelos teares do Redondo, tinha origens tão diversas como Évora Monte, Monsaraz, Montoito, Terena, Santiago, Alandroal, Borba e Vila Viçosa. Por sua vez os panos do Redondo eram apisoados nos vários pisões de Estremoz que beneficiavam dos recursos hídricos desta localidade ⁴⁵, sofrendo muitos deles o acabamento, nomeadamente o tingimento nas várias cores pretendidas, no interior na Real Fábrica de Portalegre. Também os fabricantes de Alpalhão quando pretendiam "tecidos mais perfeitos" recorriam à cidade de Portalegre ou a Castelo de Vide.⁴⁶ Desde o cardar e fiar da lã até ao tingimento percorriam estes panos um longo percurso espacial, no qual os mercadores desempenhavam um papel fundamental. Os fabricantes de Marvão vendiam "os seus tecidos depois de apisoados aos mercadores de Castelo de Vide, distante desta vila uma légua, e estes os mandam acabar"⁴⁷.

A falta de oficinas de acabamento dos panos era uma das razões que dificultava o desenvolvimento desta indústria em algumas localidades. Consciente desse facto e dos inconvenientes resultantes da necessidade de acabar os panos em localidades distantes, o Superintendente dos Lanifícios propôs, em 1789, que se estabelecesse uma tinturaria em Estremoz que servisse os fabricantes dessa vila, os de S. Miguel de Machede e os do Redondo. Nesta última localidade deviam ser também instaladas râmulas e uma "imprensa capaz de acabar seus tecidos com mais perfeição" ⁴⁸. Do acabamento da imprensa beneficiavam os panos de Castelo de

⁴⁵ Em 1836 funcionavam ainda em Estremoz 5 pisões que ocupavam 22 pessoas e 4 lavadouros de lã em que trabalhavam 4 mestres, 56 homens e 12 menores. A. D. E., Núcleo do Governo Civil, Maço 175.

⁴⁶ Luís Carvalho Dias, ob. cit, vol II, p. 328.

⁴⁷ Idem, p. 329.

⁴⁸ HL, vol II, p. 327.

Vide, onde graças á iniciativa de dois particulares, tinham sido introduzidos dois destes mecanismos mas, na maior parte das localidades os mesmos não existiam ou quando existiam estavam completamente desactualizados sem que os fabricantes tivessem os meios de as renovar. Situações destas remetem-nos para o problema da falta de capital necessária a renovação e modernização técnica desta produção dispersa.

Se Estremoz perdera, como vimos, importância enquanto centro de tecelagem, a abundância de água determinou que continuasse a desempenhar um papel fundamental a nível da lavagem das lãs e do apisoamento dos panos. Nos 4 lavadouros de lã que existiam na freguesia de Santa Maria trabalhavam em 1837, 4 mestres, 56 homens e 12 menores e aí eram lavadas anualmente 55 a 56 mil arrobas de lã que se destinava quer aos fábricas do distrito, quer a várias fábricas⁴⁹. Nos cinco pisões que nessa altura funcionavam em Estremoz trabalhavam 22 pessoas.

Pisões existentes em Estremoz em 1836

Pisões	Proprietário	Matérias-primas	Produção	Número de operários
		Em 24 horas com água corrente		
Pisão da Cova, em Rio de Moinhos	Manuel dos Santos Roza	3 carradas de greda e 1 carrada de lenha	80 côvados de saragoças	5
Pisão do Laranjeiro em Rio de Moinhos	Manuel dos Santos Roza	Idem	Idem	5
Pisão de Santiago em Rio de Moinhos	Albina Thareza, viúva	Idem	Idem	5
Pisão do Fundeiro em Rio de Moinhos	Pe Joaquim José Pinheiro da Silva	Idem	Idem	5
Pisão do Pano, em Bento de Ana Loura	André Nunes Monteiro	1 carrada de greda e 1 carrada de lenha	40 a 50 côvados de pano	5

Fonte: A.D.E, núcleo do Governo Civil.

⁴⁹ A.D.E., núcleo do Governo civil, maço 175.

Em 24 horas com água corrente 4 destes pisões pisoavam 80 côvados de saragoças, enquanto o quinto, de menores dimensões, pisoava 40 a 30 côvados de pano.

3. - A produção da indústria doméstica.

A produção da indústria dispersa é normalmente desvalorizada considerando-se que o seu peso é insignificante no conjunto da produção nacional. No entanto se cada tear só por si produzia de facto um número de produtos pouco significativo, o conjunto de uma série de teares que se encontravam dissimulados pelas cidades, vilas ou campos, produzia um montante que na sua globalidade se revestia de algum peso no conjunto da produção do país. Alguns homens de oitocentos tiveram consciência deste facto e, em 1838 Oliveira Marreca afirmava "como se supõe que as riquezas e as grandes somas de dinheiro não podem ser adquiridas senão por meio de gigantescas empresas comerciais, ou vastos estabelecimentos fabris, assenta-se que tudo o que é menos do que isto não merece o nome de indústria; despreza-se uma infinidade de trabalhos industriais; e risca-se da lista das riquezas uma massa enorme de valores, produto desses trabalhos; nem se adverte que todos os trabalhos que se praticam no interior das mais pobres como das mais opulentas famílias são trabalhos da indústria manufactora, e que a soma imensa de todos eles, e a de todos os outros que se exercem fora das fábricas e oficinas é infinitamente mais importante e valiosa do que a dos exercidos dentro delas" ⁵⁰.

⁵⁰ Oliveira Marreca, *Obra Económica*, ob. cit., vol. I, p. 86.

As qualidades de panos produzidos pela indústria dispersa eram muito variadas. Nomes hoje em desuso, e que muitas vezes a memória não consegue identificar com um tipo de pano específico, eram utilizados para designar os vários panos que se produziam nas localidades perdidas no interior do Alentejo. As raxas, os xarões, as estamenhas, as baetas ou os bureis eram os panos utilizados no vestuário da população que aí habitava, e por isso eram as qualidades que normalmente os teares dispersos pela provincia fabricavam para o consumo local. As estes juntavam-se as saragoças que, para além do consumo local, se destinavam ao fardamento dos exércitos.

A qualidade dos panos variava quer em função do tipo de lã que era utilizado no seu fabrico, quer em função da trama com que o pano era tecido. As saragoças pretas que se fabricavam em Castelo de Vide podiam ser quatrozenas, dezochenas ou dozenas. No primeiro caso tinham de largura 3 palmos, no segundo 3 palmos e 3 dedos e no terceiro 2 palmos. Os panos azuis que se fabricavam com lã branca tinham de largura 2 palmos e meio.

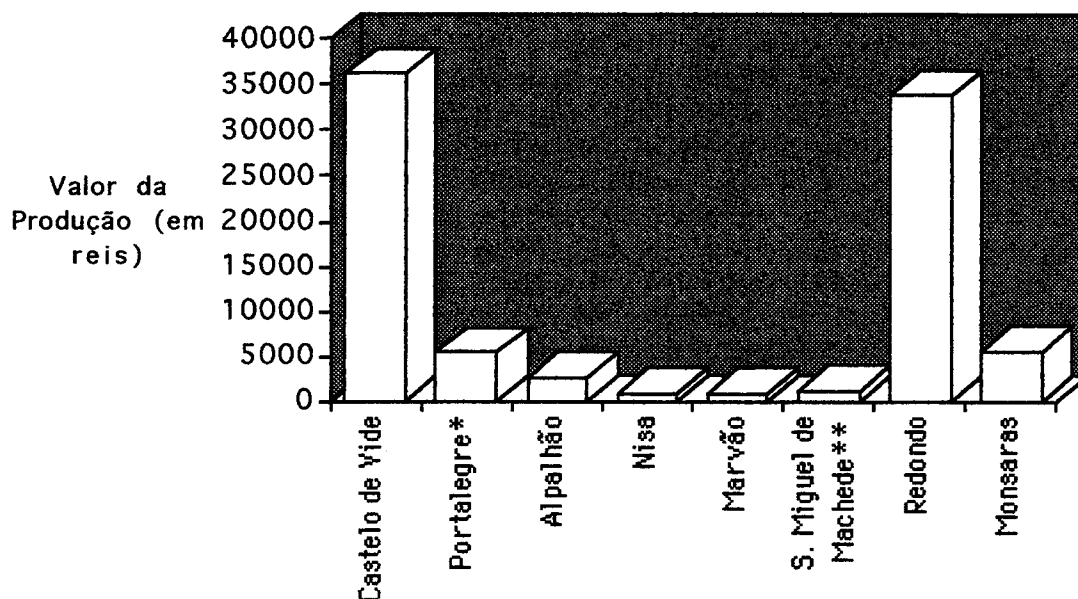
Panos produzidos nos teares do Alentejo no final do sec XVIII

Localidade		nº de teares	tipos de panos	quantidades e qualidades de lãs gastas
Castelo de Vide		50	saragoças pretas panos azuis	12.000 arrobas de lã preta e branca
Évora	cidade	2	saragoças pretas	250 arrobas de lã preta
	S. Miguel Machede	7	saragoças pretas	4.000 arrobas de lã preta
	S. Bento do Mato	12	saragoças pretas panos azuis	5.000 arrobas de lã preta e branca
Estremoz		7	saragoças pretas saragoças azuis	3.000 arrobas de lã preta e branca
Alpalhão		10	baetas azuis	4.000 arrobas de lã branca
Nisa		6	panos azuis	2.000 arrobas de lã branca
Amieira		4	panos azuis	800 arrobas de lã branca
Marvão		12	saragoças pretas panos azuis	4.000 arrobas de lã preta e branca
Portalegre		20	saragoças pretas panos azuis baetas azuis	6.000 arrobas de lã preta e branca
Redondo	Redondo	44	saragoças pretas	12.000 arrobas de lã preta
Reguengos	Reguengos	12	saragoças pretas	6.000 arrobas de lã preta

Fonte: HL, vol. I, pp. 59/61.

No final do século XVIII os teares do Alentejo tinham uma produção direccionada para o fornecimento de panos para o fardamento dos exércitos produzindo, por isso, saragoças pretas, panos azuis e algumas baetas também azuis.

Valor da produção - 1802



* O valor de Portalegre corresponde a 1807.

** O valor de S. Miguel de Machede corresponde a 1806.

Fonte: A.N.T.T., livros 433, 1513, 2156A, 4309, 4659, 5116, 5565,

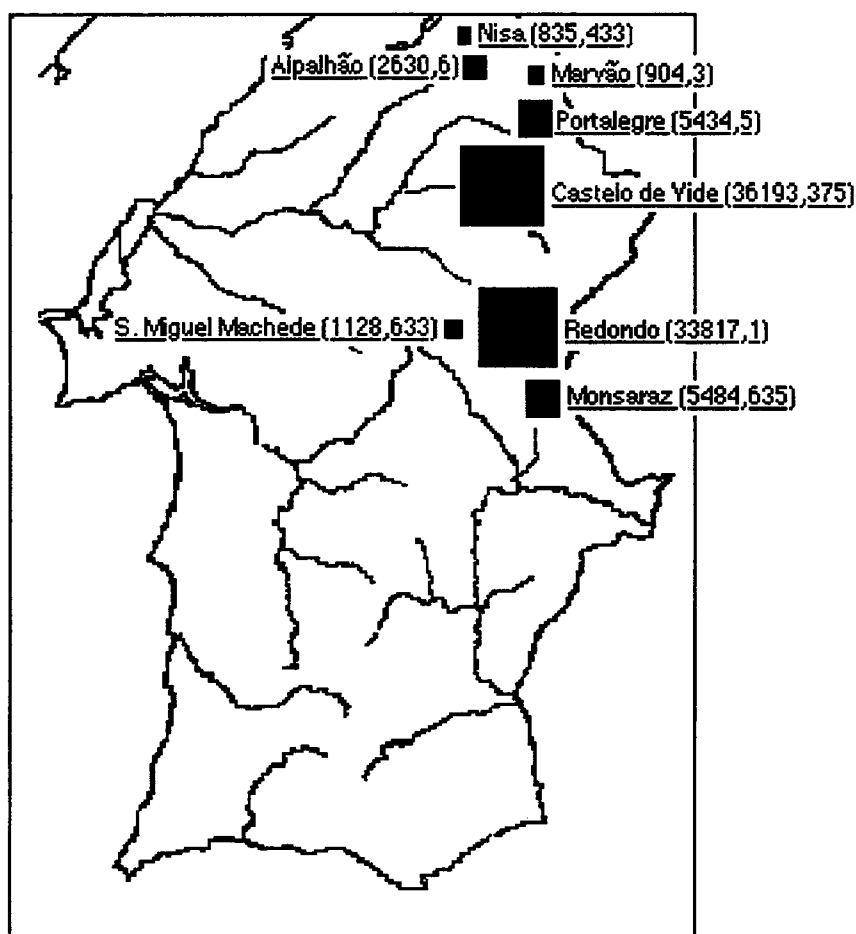
No início do século XIX o valor global da produção da indústria dispersa de lanifícios atingia os 98.960\$323. Nesta altura o valor da produção da Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre atingia 60.285\$178, e o da Fábrica pertencente a José Larcher 15.15.314\$400, o que somava um total de 75.599\$578. Daqui se conclui que o valor da produção da indústria dispersa era, em 1802, superior ao valor da produção que era realizada no interior das fábricas.

As localidades em que o valor da produção de lanifícios era claramente mais elevado eram Castelo de Vide e o Redondo.

No início do século XIX os panos produzidos em Castelo de Vide eram saragoças, panos brancos, panos azuis, xarões e raxas. Em relação ao número de fios os panos eram doze e dez, sendo os primeiros aqueles que assumiam

Valor da produção nas várias localidades (1802)

(unidade: reis)



Notes:

- O valor de Portalegre corresponde a 1807
- O valor de S. Miguel Machede corresponde a 1806

maior importância. No segundo trimestre de 1801 produziram-se 1.333 peças e 369 ramos de pano dozeno e 31 peças de pano dezoxeno.

Uma peça de saragoça custava nesta altura entre 13\$000 e 17\$000, variação que tanto pode corresponder a desiguais comprimentos das peças (número de ramos), como a um número diverso de fios⁵¹.

Tipos de panos produzidos em Castelo de Vide

Panos	1802			
	Julho/Set		Out/Dez.	
	Peças	Ramos	Peças	Ramos
Saragoças	198	102	198	104
Raxas	364	107	114	63
Baetões	5	9		
Panos brancos	113	142	21	26,5
Panos azuis	77	142	46	63
Xarãos	112	81	108	274
Outros	86	24	23	29
Total	955	607	510	559,5

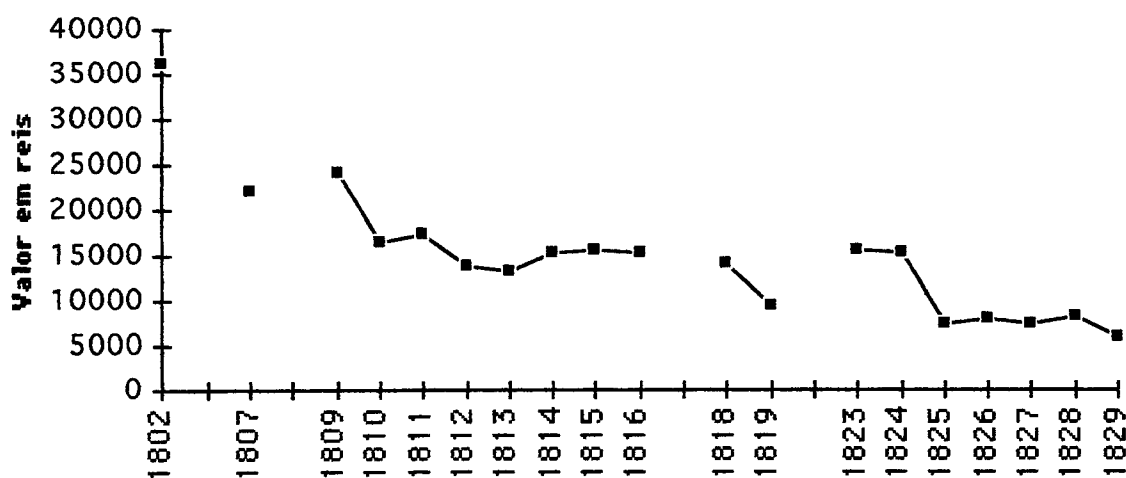
Fonte: A.N.T.T., Novos Impostos, livro 1513.

Nesta localidade os fabricantes que trabalhavam de uma forma mais regular eram aqueles cuja produção anual era superior a 100\$000. Em número de 103 estes fabricantes representavam, em 1801/1802, 21% do total dos fabricantes e produziam 73% do total dos panos fabricados (70% no 2º semestre de 1801 e 75,2% no ano de 1802). A produção da maioria dos fabricantes era, no entanto, inferior a 10\$000, atingindo nalguns casos apenas os 1\$000 ou 2\$000. Estes pequenos fabricantes limitavam-se a produzir de acordo com as suas necessidades, e muito provavelmente não possuíam em suas casas um tear trabalhando nos teares de outrem.

⁵¹ Uma das dificuldades em analisar a produção desta localidade é o facto de num mesmo ano, 1801/1802, inicialmente se registarem os panos pelo número de fios e posteriormente se registarem em função das qualidades.

Em 1814 cada peça de pano fabricada em Castelo de Vide media 10 ramos e custava 10\$000. O preço, quando é indicado, é aliás constante nos anos seguintes.

Evolução do valor da produção de Castelo de Vide - 1802/1829



Fonte: A.N.T.T., Novos Impostos, livros 1513 a 1530.

O valor da produção dos lanifícios de Castelo de Vide sofreu uma quebra acentuada após 1802 e, embora, em 1809 ainda se registre alguma recuperação a tendência é para a baixa, sobretudo após 1825. A quebra registada em 1819 taduz a crise que se viveu nesse ano e que contraiu o mercado local consumidor de lanifícios.

Tipos de panos produzidos em Portalegre - 1810/1829

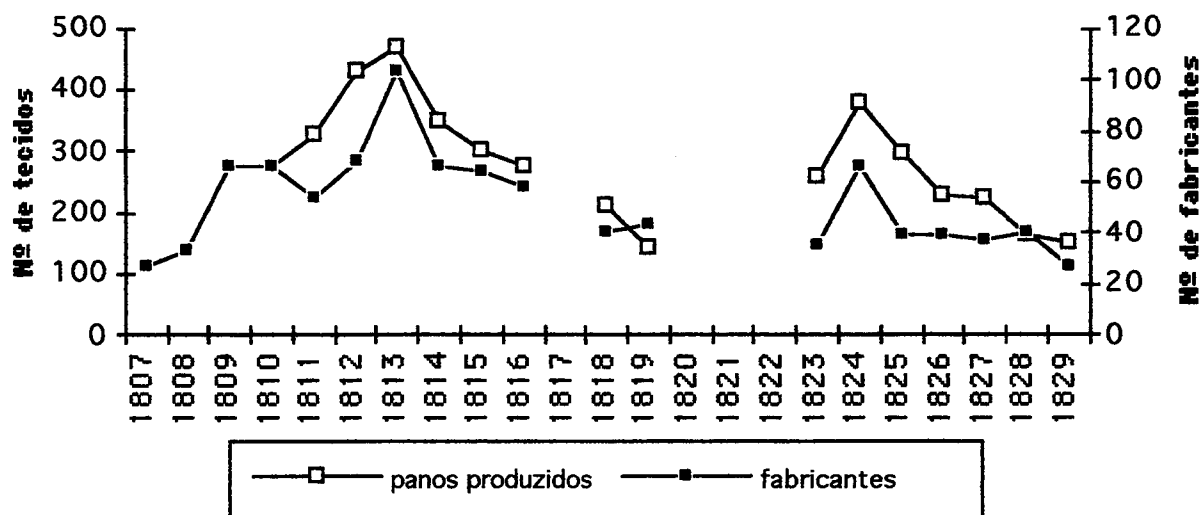
Tipos de panos	Número de peças							
	1810	1811	1812	1813	1814	1815	1816	1818
Panos 16nos	245	246,5	270	270,5	206,5	185,5	170	134
Castores	29	66	141	176	131	102	89	73
Bureis		13	21	23,5	11	15	17	4
Cordão	2							
Total	276	325,5	432	470	348,5	303	276	211

Tipos de panos	Número de peças							
	1819	1823	1824	1825	1826	1827	1828	1829
Panos 16nos	93,5	187	290	186	177	167,5	116	106
Castores	38	70	87	104	53	55	48	39
Bureis		1	2					6
Cordão	10	1		7				
Total	141,5	259	379	297	230	223	164	151

Fonte: A.N.T.T., Novos Impostos, livros 5119 a 5134.

Em Portalegre produziam-se principalmente panos dezasseiscenos e panos castores. A estes juntavam-se alguns bureis e esporadicamente panos de cordão.

Evolução do número de fabricantes e das quantidades de panos produzidas. Portalegre -1807/1829



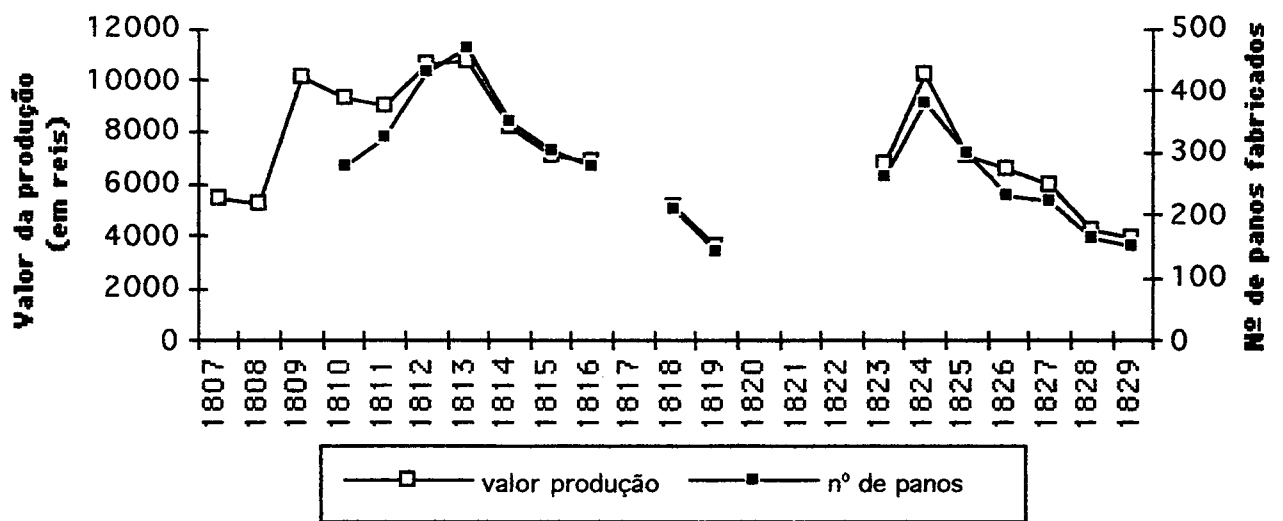
Fonte: A.N.T.T., Novos Impostos, livros 5116 a 5134.

A evolução do número de fabricantes, no início do século XIX, traduz a situação militar que se vivia na altura, pois alguns destes eram alferes ou capitães e outros foram requisitados como milicianos. Daí o menor número de fabricantes existentes em 1807 e 1808 e a quebra verificada em 1811. A maior estabilidade militar registada após 1812 foi acompanhada por um aumento significativo do número de fabricantes e consequentemente do número de panos fabricados. Esta tendência inverte-se, no entanto após 1813 mantendo-se descendente até 1819. A diminuição do preço dos produtos agrícolas, como era o caso do trigo ou da cevada, que se verificou nesta altura⁵² reduziu entre a população agrícola as disponibilidades de capital para investir em produtos manufacturados, obrigando a produção de panos a contrair-se.

Quando se analisa a relação entre a evolução do número de fabricantes e a evolução das quantidades de pano produzidas, verifica-se que na maioria dos momentos observados ela é constante, o que significa que ao longo do período a quantidade de pano produzida por cada fabricante se manteve sensivelmente a mesma. Casos excepção são os anos de 1819 e 1828. Nestes anos a produção de panos por indivíduo diminuiu significativamente.

⁵² Sobre a evolução dos preços do trigo veja-se David Justino, "Crises e <decadência> da economia cerealífera alentejana", *Revista de História Económica e Social*, nº 7, Janeiro-Junho de 1981, pp. 43/52.

Evolução do valor e montante da produção dos pequenos fabricantes de Portalegre -1807/1829



Fonte: A.N.T.T., Novos Impostos, livros 5116 a 5134.

Ao longo do período a relação entre o montante e o valor da produção mantém-se constante o que traduz a estabilidade de preços. Apenas em 1810 se verifica um desfasamento entre a quantidade produzida e o valor dessa produção resultante de um aumento de preços verificado nessa altura.

Durante os primeiros anos do século XIX a produção dispersa de lanifícios manteve-se apesar da concorrência dos panos produzidos pelas fábricas existentes nesta localidade. A partir de 1824 a maior mecanização das fábricas e as dificuldades de escoamento dos produtos contraíram a indústria doméstica e desencadearam a sua decadência.

Tipos de peças produzidas em Alpalhão - 1801/1802

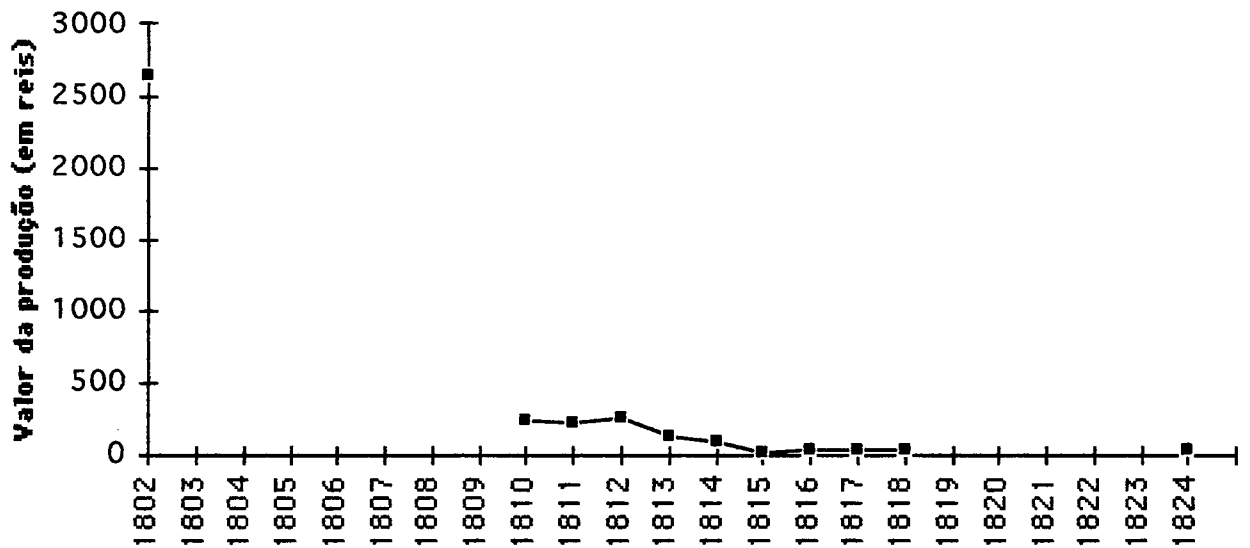
	1801		1802					
	Jul/Nov	Dez.	Jan.	Fev.	Março	Abril	Mai	Jun.
	ramos	ramos	peças	peças	peças	peças	peças	peças
Saragoças	102,5	38	1	34	32	2	15,5	3
Pano branco	18	68,5	31,5	11	49	37	14	19,5
Pano azul	1040	254	81	98	311	374,5	355,5	163,5
Outras		2	33	0	0	1	0	0
Total	1160,5	362,5	146,5	143	392	414,5	385	186

	1802						Total 1802
	Julho	Agos.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	
	peças	peças	peças	peças	peças	peças	
Saragoças	0	8	0	13	12	0	87,5
Pano branco	6	9	14	3	6	8	162
Pano azul	281	230	289,5	303	104,5	47,5	1384
Outras	0	0	0	0	0	0	34
Total	287	247	303,5	319	122,5	55,5	1667

Fonte: A.N.T.T., Novos Impostos, livro 433.

Em Alpalhão produziam-se panos azuis, panos brancos e saragoças. Mas eram os panos azuis aqueles que tinham uma maior importância. Em 6 meses de 1802 este tipo de pano representou mais de 90% da produção.

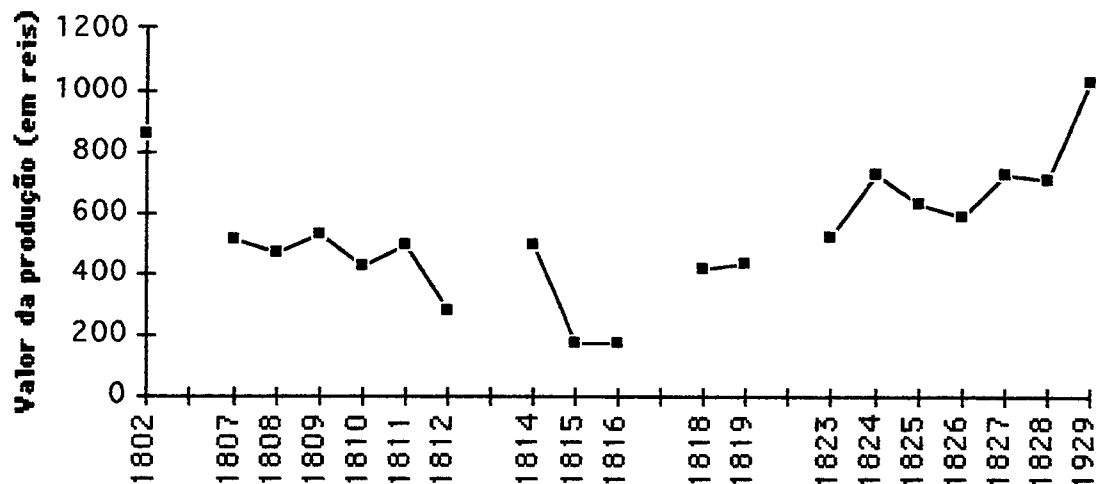
Evolução do valor da produção - Alpalhão 1802/1824



Fonte: A.N.T.T., Novos Impostos, livros 433 a 444.

Alpalhão foi uma das localidades em que a indústria de lanifícios perdeu importância no século XIX. Se em 1801 e 1802 a produção de panos ainda tinha alguma expressão, atingindo o seu valor em 1802 os 2.365\$600, a partir de 1810 a tendência para o seu desaparecimento é já um facto. Após 1814 o valor da produção não atinge nem os 100\$000. O único tecelão que continuava a trabalhar nesta localidade limitava-se a produzir para um consumo local que visava resolver os problemas de vestuário dos habitantes desta localidade.

Evolução do valor da produção. Nisa-1802/1829

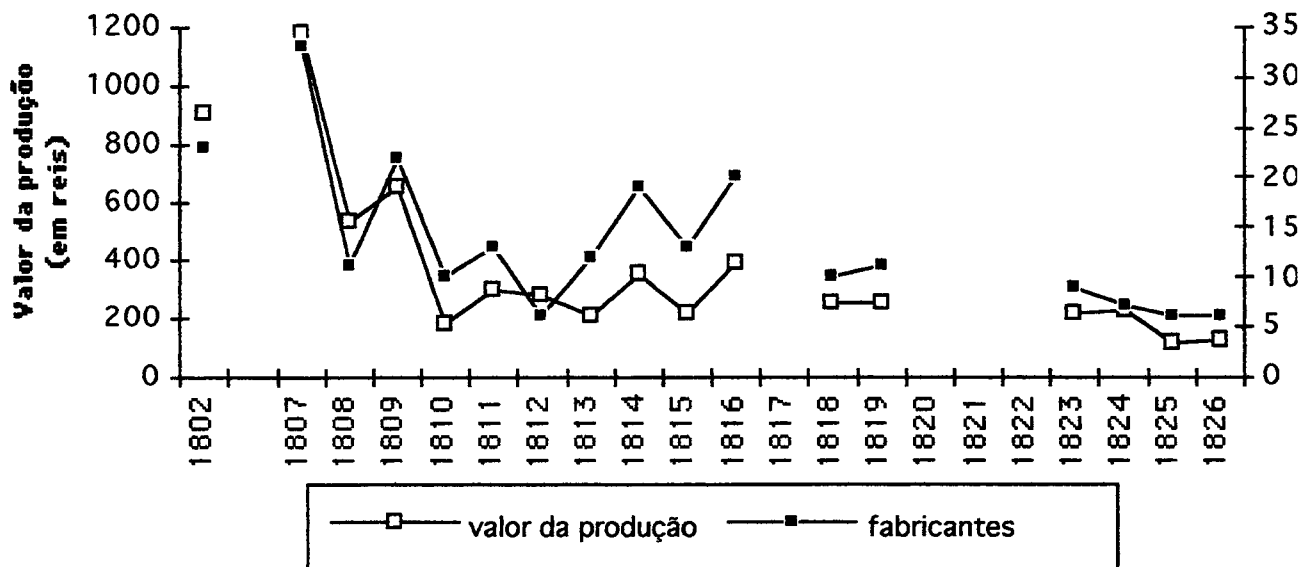


Fonte: A.N.T.T., Novos Impostos, livros 4659 a 4677.

Em Nisa a produção de panos era assegurada por três mestres, que em 1801 foram notificados "para que não deixassem sair dos seus teares bocado algum de panos de baetas que tecessem de quaisquer pessoas que fossem da terra como de fora sem que primeiro o declarassem a fim de se lhes passar as suas competentes guias"⁵³. Estes mestres teciam por encomenda peças ou bocados cujo valor ascendeu nos últimos seis meses de 1801 a 317\$266 reis. Nos anos seguintes verifica-se um tendência para a diminuição do valor da produção que se prolonga até 1816, após esta data a produção tende a aumentar atingindo o máximo em 1829. Ainda que os valores da produção sejam pouco elevados, é significativa a tendência registada na evolução do valor da produção desta localidade, que contraria a ideia de que a criação de estabelecimentos fabris desencadeou o desaparecimento da indústria doméstica.

⁵³ A.N.T.T., Novos Impostos, livro 4659, fol. 2v.

Evolução do número de fabricantes e valor da produção - Marvão
1802/1826.



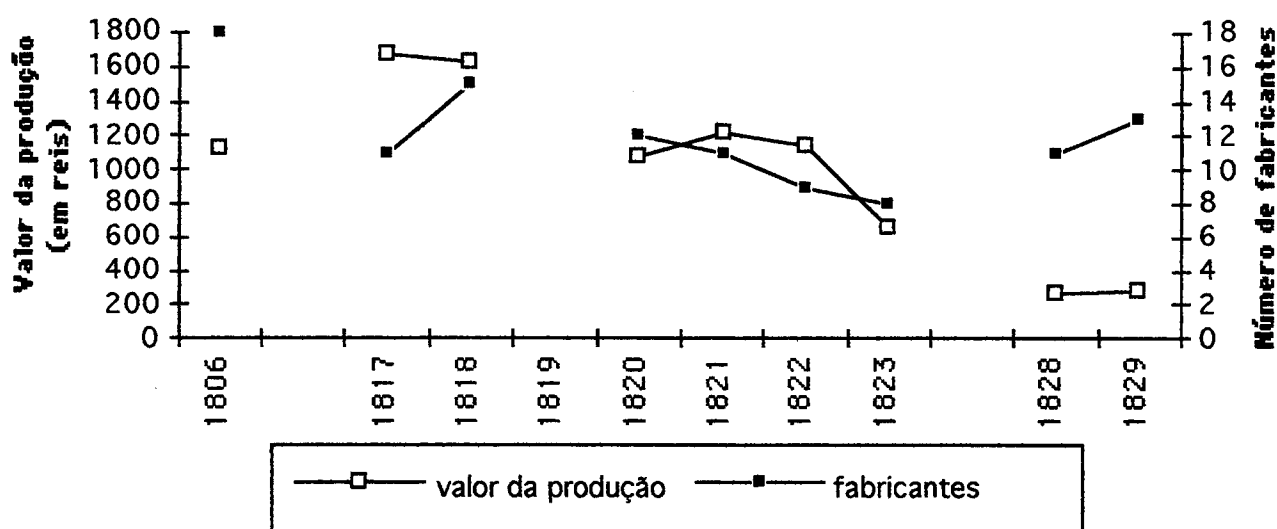
Fonte: A.N.T.T., Novos Impostos, livros 4309 a 4325.

Nas duas primeiras décadas de oitocentos a indústria dispersa de lanifícios continuava a ter alguma importância em Marvão embora a sua evolução fosse marcada por oscilações anuais. A tendência era, contudo, para a diminuição da importância dos lanifícios nesta localidade o que se torna visível a partir do final da década de 1810.

Ainda que o número de tecelões oscile ao longo do período observado mantêm-se constantes as quantidades produzidas por cada um.

Na região de Évora a aldeia de S. Miguel de Machede manteve-se como centro produtor de lãs, embora na década de 1820 o valor da sua produção fosse já muito menor do que no início do século.

Evolução do valor da produção e do número de fabricantes
S. Miguel de Machede 1806/1829



Fonte: A.N.T.T., Novos Impostos, livros 2156A a 2165.

A diminuição do valor da produção não foi acompanhada por igual diminuição do número de fabricantes. Se estes diminuem de 1820 para 1823 regista-se, no entanto, um aumento em 1828 e 1829. A tendência em S. Miguel de Machede foi assim a diminuição da quantidade de panos produzida por cada tecelão, o que traduz a menor importância que esta actividade tinha, quer no quotidiano das populações, quer no rendimento de cada um. A agricultura assumiu aqui grande parte da importância que no passado pertencera à tecelagem.

Em Reguengos de Monsaraz o valor da produção atingiu nos últimos seis meses de 1801 os 3.282\$565 reis, em 1802 os 5.484\$635 e em 1803 os 3.305\$600 o que revela uma tendência para a decadência que a falta de dados para datas posteriores não nos permite comprovar. No entanto, até tarde no século XIX manteve-se a produção de panos de lã nesta localidade. Em 1822 continuavam a existir nesta localidade 30 fabricantes, 89 oficiais e 75 aprendizes que produziam 600 peças de saragoça, 2.400 cintas, 200 cobretores e 400 peças de estamenhas⁵⁴.

⁵⁴ Maria Manuela Rocha, *Propriedade e Níveis de Riqueza. Formas de Estruturação Social em Monsaraz*

Quando se analisa a evolução da produção das localidades consideradas verifica-se que a mesma varia de localidade para localidade e que a tendência geral é, à excepção de Nisa, para a diminuição do valor da produção no período que decorre entre 1802 e 1829. A expansão da produção agrícola, que David Justino constatou para o período que decorreu de 1813-1814 a 1826 e que se traduziu num aumento do poder de compra das populações rurais e consequente aumento da procura de bens industriais⁵⁵, não teve uma influência directa na produção da indústria doméstica de lanifícios desta região. Assim, se é certo que as crises agrícolas, como a que se verificou em 1819, se reflectiram na produção de lanifícios, já é mais difícil considerar que os movimentos de industrialização-desindustrialização verificados nas regiões interiores foram de uma forma geral condicionados apenas pela conjuntura agrícola.

No Redondo a produção especializou-se em saragoças destinadas ao fardamento dos exércitos, e embora se verifique uma diminuição da produção da segunda metade do século XVIII para o século XIX a produção dispersa de panos nesta localidade manteve-se até quase ao final de oitocentos.

Produção de panos do Redondo

Anos	Tipos de panos					
	Saragoças		Estamenhas		Mantas	Cobertores
	Peças	Metros	Peças	Metros		
1791	2.618*					
1792	3.260*					
1836	1.000					
1849	1.920		40		300	
1867	1.000	18.000		500	50	50

*Saragoças e alguns jardos.

Fonte: 1791- A.H.M.O.P., J.C. 12; 1836, 1849 e 1872-A.D.E., maços 494 e 510.

na *Primeira Metade do século XIX*, Lisboa, Ed. Cosmos, 1994, p. 76.

⁵⁵ David Justino e Mafalda Soares da Cunha, "As feiras de Estremoz- uma primeira contribuição para o estudo dos mercados regionais no Antigo Regime", *RHES*, nº 11 de Janeiro-Junho de 1983, p. 122.

Em 1810 cada peça de pano de 32 covados custava 21\$835 era vendida por 23\$680, ficando assim como pagamento do trabalho e lucro dos fabricantes 1\$845. O preço porque neste ano se venderam as peças era superior ao dos anos anteriores, mas o aumento registado derivava apenas do maior valor da lã não tendo havido qualquer alteração no pagamento do trabalho ou nos lucros auferidos.

Despesa de uma peça de saragoça produzida no Redondo em 1810

Duas arrobas de lã	10\$400
Condução	\$200
Lavagem e tinta	\$700
Carduçar	\$260
Azeite (1/2 alqueire)	1\$200
Escolher	\$100
Cardar e fiar	4\$800
Ourelar e tecer	1\$280
Dobar	\$160
Sisa	\$080
Pisão	\$800
Prexa	\$200
Tozar	\$480
Espinçar	\$180
Prensa	\$200
Quebra na medida do Arsenal 3/4	\$555
Procurador e despesas de enfardamento	\$240
Total	21\$835

Fonte: A.H.M., 3ª Divisão, 13ª Secção, caixa 12, doc. 57.

Em 1836 na produção de 1000 peças de saragoça os fabricantes do Redondo utilizavam as seguintes matérias-primas: 2.000 arrobas de lã; 280 arrobas de sumagre; 210 arrobas de caparosa; 500 alqueires de azeite; e 4 arrobas de anil⁵⁶.

Em 1849 produziam-se no Redondo saragoças no valor de 30.720\$000, estemanhas cujo valor ascendia a 192\$000 e mantas que valiam 288\$000.

⁵⁶ A.D.E., núcleo do Governo Civil, maço 494.

Em 1867 a produção média de Reguengos de Monsaras era de 120 peças de saragoça, 20 a 40 mantas, 60 peças de estamenha de 40 a 44 metros cada uma e 120 cintas de 15 cm cada. Nesse mesmo ano a produção da Freguesia de São Miguel de Machede de Évora era de 30 peças de saragoça de 30 metros cada e 2 peças de pano mescla também de 30 metros cada⁵⁷

Na maior parte das localidades a produção de lanifícios era articulada com a actividade agrícola. A complementariedade entre estas duas actividades era favorecida pela sazonalidade do trabalho agrícola e pelas variações de procura de mão-de-obra ao longo do ano. Se o desemprego sazonal era escamoteado nas regiões de explorações familiares, nas regiões agrárias dependentes de trabalhadores assalariados o desemprego manifestava-se de forma clara nas épocas do ano em que se verificava uma menor intensidade de trabalho agrícola⁵⁸. Era esta última a situação do Alentejo que, assim, preenchia um dos requisitos necessários ao desenvolvimento da actividade proto-industrial.

À complementariedade anual entre a agricultura e a tecelagem juntava-se uma complementariedade conjuntural, em que os movimentos de saída e retorno destas actividades correspondiam a situações mais ou menos favoráveis de cada um destes sectores. Como Manuela Rocha constatou para Reguengos de Monsaras, quando se verificavam condições mais favoráveis para quem se dedicava à agricultura a tecelagem era abandonada em favor desta actividade, enquanto uma conjuntura desfavorável à actividade agrícola, como a que se verificou em 1819, correspondia a um retorno à actividade industrial⁵⁹.

A produção doméstica de lanifícios surgia como a forma de a população agrícola, que muitas vezes vivia os níveis mínimos de subsistência, obter recursos

⁵⁷ A.D.E., núcleo do Governo Civil, maço 510.

⁵⁸ Peter Kriedte, Hans Medick, Jurgen Scllumbohm, *Industrialization antes de la industrialization*, Barcelona, Ed. Critica, 1986, pp. 29/30.

⁵⁹ Maria Manuela Rocha, *Propriedade e Níveis de Riqueza*. ..., ob. cit., pp. 77/8.

suplementares que lhes permitia equilibrar os seus escassos rendimentos. Assim, "no mundo que nós perdemos a indústria e a agricultura viviam juntas numa espécie de simetria, sem, de modo algum, porem em risco a unidade familiar"⁶⁰.

A fabricação de panos de lã podia estar, também, associada a outras actividades. Em Reguengos de Monsaras alguns dos fabricantes destes panos tinham profissões várias como era o caso de barbeiros, alfaiates, oleiros, almocreves ou tendeiros⁶¹. Para as outras localidades não possuímos um levantamento que nos permita ter uma ideia exacta das várias actividades a que se dedicavam os tecelões, no entanto, algumas referências no levantamento do imposto de 3% apontam no sentido de que elas podiam ser diversificadas. Em Castelo de Vide, no início de oitocentos, um tecelão é indicado como taverneiro, dois como sapateiros, um como alfaiate, dois como soldados e quatro como pastores. Em Portalegre, em 1807, três fabricantes eram capitães e um era alferes.

No interior da família as tarefas dividiam-se, quer nos trabalhos agrícolas, quer nos trabalhos ligados com o fabrico de panos. No trabalho industrial competia às mulheres a fiação enquanto os homens se dedicavam a cardar as lãs ou a tecer os panos⁶². No Alentejo embora o trabalho de fiação fosse exclusivamente realizado por mulheres, surgindo apenas os homens como feitores das escolas de fiação, era também frequente as mulheres dedicarem-se à tecelagem. Em alguns casos essa actividade era-lhes determinada pela situação de viuvez e pela necessidade de continuarem a actividade dos seus maridos, mas noutros casos era mulheres sós que tomavam essa iniciativa. Dos 489 tecelões diferentes, que entre Julho de 1801 e Dezembro de 1802 foram recenseados em Castelo de Vide, 63 eram mulheres das

⁶⁰ Peter Laslett, *O mundo que nós perdemos*, Lisboa, Ed. Cosmos, 1975, p. 41.

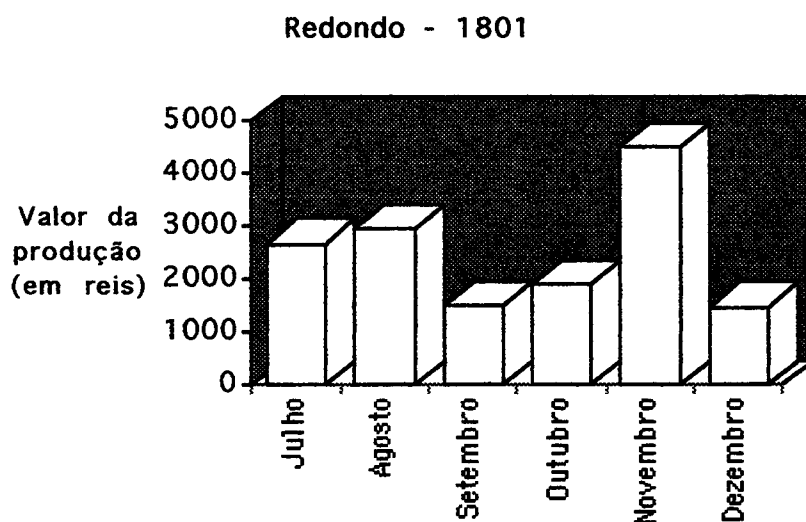
⁶¹ Maria Manuela Rocha, *Propriedade e Níveis de Riqueza*. ..., ob. cit., pp. 71..

⁶² Situação que Gay L. Gullickson registou para a região de Caux onde "in the eighteenth century the adult sexual division of labour between spinning and other preparatory steps in the production of yarn and weaving was maintained quite rigidly". Gay L. Gullickson, "Love and Power in the Proto-Industrial Family", in Maxine Berg (ed.), *Markets and Manufacture*... ob. cit., p. 209.

quais 60% eram viúvas. Em Portalegre, em 1807, dos 27 tecelões recenseados quatro eram mulheres e destas duas eram viúvas.

Era à fiação que se dedicavam preferencialmente as mulheres. O seu trabalho destinava-se, quer à indústria doméstica, quer à indústria fabril, e era articulado com a actividade agrícola, o que tinha como consequência que nas épocas em que o trabalho agrícola era mais intenso a fiação fosse insuficiente para o funcionamento dos teares. Foi o que aconteceu, por exemplo, em Março de 1782, altura em "que por causa da a falta de fiados que se tem experimentado nessa Fábrica [Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre] ocasionada pelo motivo das fiadeiras se empregarem em diferentes serviços, como mondar trigos, colher castanha e apanhar azeitona, pararam alguns teares de panos e droguetes castores"⁶³.

A produção da indústria doméstica nas várias localidades era muito diversa, quer em função da sazonalidade, quer na forma como se articulava com outras actividades. Variando a quantidade de panos que se produzia em cada mês variava consequentemente o valor dessa produção.



Fonte: ANTT, Novos Impostos, livro 5565.

⁶³ A.N.T.T., Junta do Comércio. Fábricas, livro 445, fol.171v.

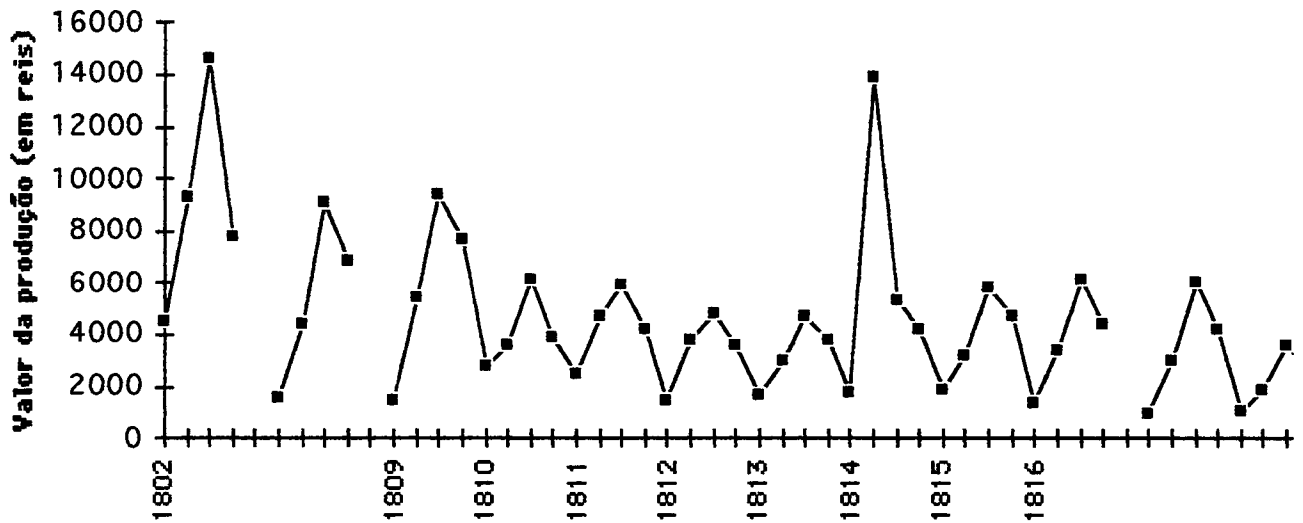
No Redondo, a produção de saragoças surgia como a actividade principal da população que se ocupava na sua fabricação durante todo o ano ⁶⁴. No entanto, apesar da escassez de dados, é possível detectar uma diminuição da produção durante os meses de Setembro e Outubro em que se verificava uma intensificação dos trabalhos agrícolas, neste caso as vindimas, já que a produção de vinho assumia neste concelho alguma importância. A diminuição da produção em Dezembro era, provavelmente, originada pela necessidade de se proceder á poda dos vinhedos e à apanha da azeitona.

Em Castelo de Vide, os 53 teares aí existentes, em 1789, só trabalhavam 6 meses ocupando-se o povo da vila nos restantes seis meses, " em o chacinar a carne de porcos de que fazem um considerável negócio indo vende-la à corte"⁶⁵.

⁶⁴ Em 1814 o tráfico principal desta localidade continuava a ser o fabrico de saragoças "a que quasi todos os moradores se aplicam". Bernardino Manoel da Costa Lima, "Memória acerca da villa do Redondo", ob. cit., p. 355.

⁶⁵ HL, vol II, p.328.

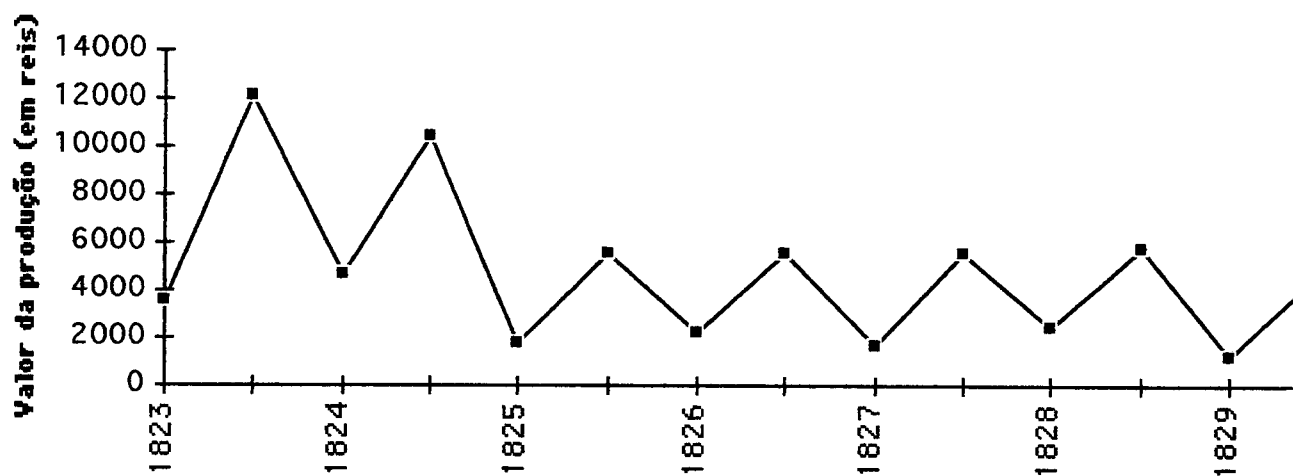
**Evolução quadrimestral do valor da produção. Castelo de Vide-
1802/19**



Fonte: A.N.T.T., Novos Impostos, livros 1513 a 1524.

No início do século XIX se os teares de Castelo de Vide já não estavam seis meses parados, a verdade é que a produção se distribuía de forma desigual ao longo do ano. De Janeiro a Março a produção era muito menor do que nas restantes épocas do ano. Julho, Agosto e Setembro eram, por sua vez, os meses em que se registava um maior valor da produção. Situação que se pode explicar pelos dias mais longos que facilitavam serões mais prolongados mas, também, pelo facto de os meses de verão serem os menos adequados para a matança do gado e posterior comercialização.

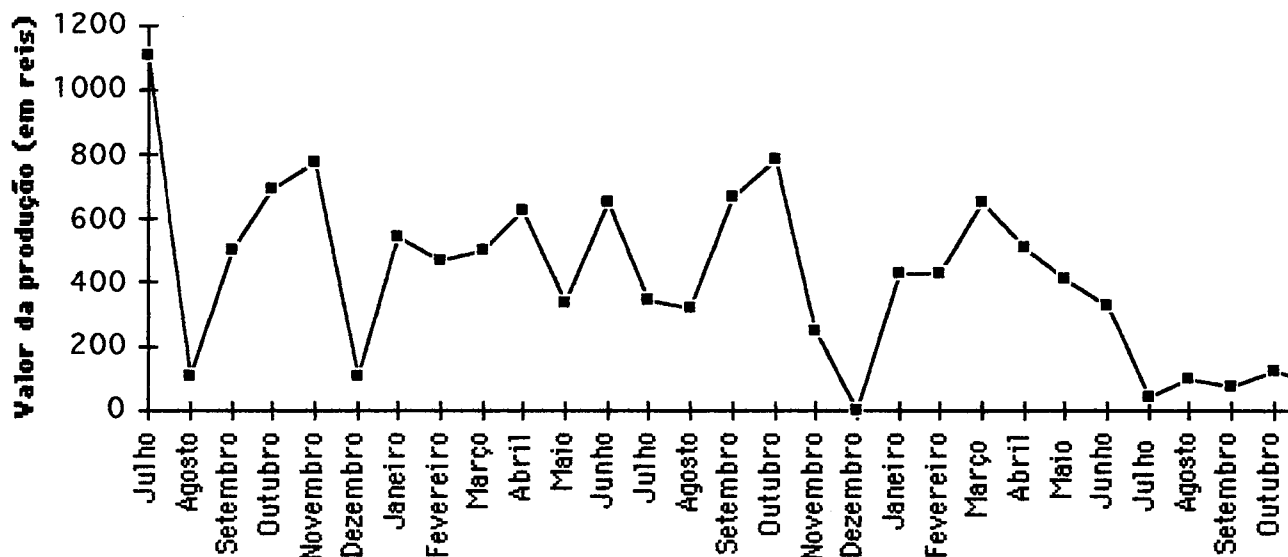
Evolução semestral do valor da produção. Castelo de Vide
1823/1829



Fonte: A.N.T.T., Novos Impostos, livros 1525 a 1530..

Na década de 1820 o levantamento passou a ser semestral, mas continua-se a notar uma clara diferença entre a produção dos dois semestres. De Julho a Dezembro o valor da produção é claramente superior à da primeira metade do ano.

Reguengos de Monsaraz. Evolução do valor da produção 1801-1803



Fonte: A.N.T.T., Novos Impostos, livros 4573 e 4574.

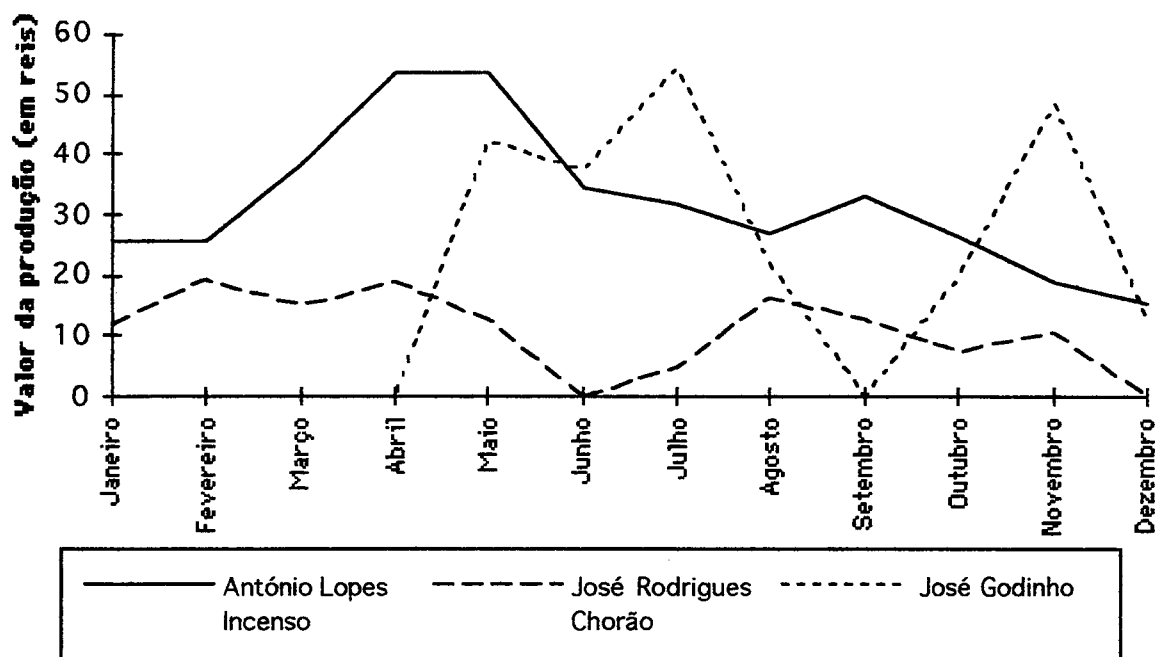
Em Reguengos de Monsaras, a produção de panos era complementar da actividade agrícola e permitia aos habitantes obter um rendimento suplementar. Zona de produção cerealífera, o trabalho agrícola era desigual ao longo do ano. Assim, os 15 teares que aí existiam na segunda metade do século XVIII funcionavam grande parte do ano parando apenas na altura das sementeiras e das ceifas ⁶⁶. A desigual distribuição dos montantes produzidos ao longo do ano manteve-se nas primeiras décadas do século XIX.

A importância dos recursos suplementares que a tecelagem de panos proporcionava aos agricultores, que na maior parte dos anos viviam nos níveis

⁶⁶ Era o que se passava em Reguengos de Monsarás onde "só no tempo de sementeiras e ceifas, costumam muitos membros da mesma fábrica, aplicar-se a este serviço da agricultura, e deixar o da laboração das lãs", HL, vol.II, p.328. Sobre a complementariedade entre a actividade artesanal e o trabalho agrícola nesta região na primeira metade do sec. XIX veja-se Maria Manuela Rocha, "Níveis de Fortuna e estruturas patrimoniais no Alentejo", *Análise Social*, nºs112-113, p.648.

mínimos de subsistência, era visível em Nisa onde os seus moradores só conseguiam produzir alguns panos porque os criadores de gado lhes vendiam as lã "fiadas (...)" para lhes pagarem do produto das mesmas baetas, depois de obradas"⁶⁷.

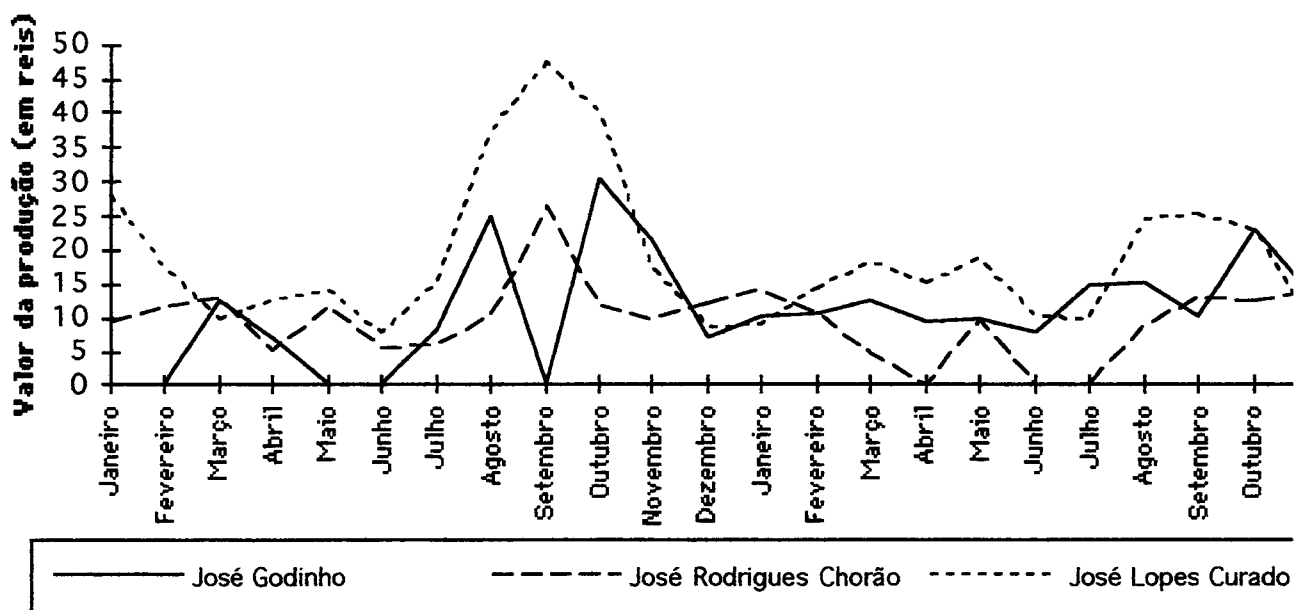
Evolução do valor da produção. Nisa -1802



Fonte: A.N.T.T., Novos Impostos, livro 4659.

⁶⁷ Este sistema acaba com o surgimento da Fábrica de Lanifícios de Portalegre que pagava as lãs a pronto ou mesmo adiantado e teve como consequência a decadência da indústria de lanifícios nesta localidade. HL, vol. II, p. 329.

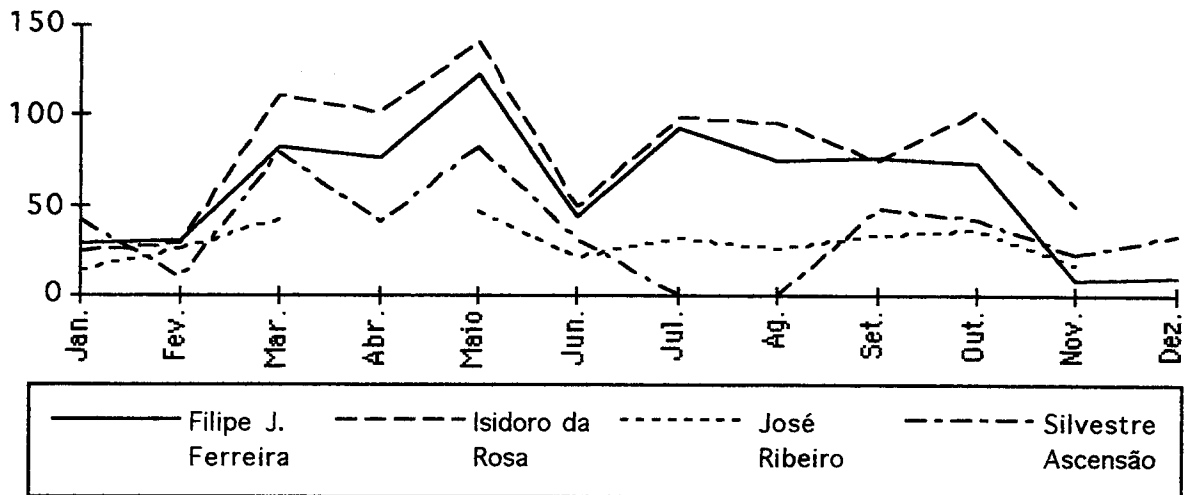
Evolução mensal do valor da produção. Nisa - 1807/1808



Fonte: A.N.T.T., Novos Impostos, livros 4660 e 4661.

A distribuição do valor da produção ao longo de 1802 dos três tecelões existentes em Nisa não segue a mesma tendência, pois a variação prendia-se mais com as encomendas que lhes eram feitas do que com o facto de estes se ocuparem noutras actividades. Facto que, aliás é comprovado pela evolução desse valor ao longo de 1807/1808.

Evolução mensal do valor da produção. Alpalhão-1802



Fonte: A.N.T.T., Novos Impostos, livro 433.

Pelo contrário, o valor da produção de quatro dos 5 tecelões existentes em Alpalhão tem uma evolução idêntica ao longo de 1802, o que pode pressupor ou que as encomendas eram maiores em determinada época do ano, ou que estes tecelões alternavam a produção de panos com outras actividades. O quinto tecelão recenseado nesta localidade apenas teceu durante o mês de Janeiro. A escassa quantidade de pano que teceu foi avaliada em 8\$400 reis.

Nas três primeiras décadas do século XIX a indústria doméstica manteve-se ainda com alguma importância nos distritos de Évora e Portalegre, mas em meados do século era visível a quebra da sua importância sobretudo no distrito de Portalegre, onde em 1863 apenas 30 teares se dedicavam a produzir lã. Aí Castelo de Vide deixara de ser um importante centro produtor de lanifícios, restringindo-se em 1863 a 10 teares que produziam brinches⁶⁸. No distrito de Évora o número de teares ainda

⁶⁸ David Justino considera que Castelo de Vide é "o caso mais evidente de desindustrialização" desta zona, a qual foi provocada pela proximidade das fábricas de Portalegre. David Justino, *A formação do espaço económico nacional...*, ob. cit., vol. I, p. 118.

se elevava a 60 - 20 no Redondo, 12 em Reguengos, 9 em S. Miguel de Machede, 9 em S. Bartolomeu, 3 em Montemor-o-Novo, 10 em Arraiolos e 3 em Estremoz.

Em 1863 a produção do Redondo foi de 30 peças de saragoças dezochenas, que se vendiam pelos preços de 1\$650 e 1\$800 reis, 100 peças de saragoças quatrozenas cujos preços iam de 1\$050 a 1\$200 reis, 300 peças de saragoças dozenas com preços entre os \$900 e os \$960 reis e 50 peças de estamenhas com preços de \$360 a \$440 reis. Em Reguengos produziram-se na altura 8 peças de saragoças sezenas, com preços entre os 1\$575 e os 1\$650 reis, 12 peças de saragoças quatrozenas, com preços entre os 1\$200 e os 1\$350 reis, 100 peças de dozenas, com preços entre os \$825 e os \$975 reis, e 50 peças de estamenhas, cujos preços oscilavam entre entre os \$240 e os \$280 reis. Fabricaram-se ainda na localidade 100 cobretores e 120 cintas, os primeiros com preços de 2\$800 a 3\$200 reis e as segundas com preços de \$220 a \$280 reis. Na aldeia de S. Miguel de Machede produziram-se 4 peças de saragoças dezochenas a 1\$500 reis cada, 12 peças de saragoças quatrozenas a 1\$200 reis, 100 peças de saragoças dozenas a \$900 reis, 10 peças de estamenhas a \$400 reis, e 90 cobretores fabricados por encomendas. No conjunto estas três localidades continuavam a produzir essencialmente saragoças e algumas estamenhas.

Em Montemor o Novo, em S. Bartolomeu do Outeiro e em Arraiolos houve alguma produção de lanifícios mas bem mais insignificante. No primeiro caso apenas se produziram 200 metros de estamenhas, 10 cobretores e 90 mantas, no segundo 450 metros de saragoças dozenas, 4.410 metros de estamenha, 50 cobretores e 80 alforjes, e no terceiro 57 mantas e 400 metros de estamenhas. Por isso Fradesso da Silveira referia que "destes Algarismos deduz-se que só tem alguma importância a indústria dos tecidos de lã em Redondo, Reguengos, e S. Miguel de Machede. A produção no Redondo em 1861 pode ser avaliada em 8.000\$000 ou 9.000\$000 reis.

No mesmo ano Reguengos produziu cerca de 3.000\$00 reis, e S. Miguel pouco mais"⁶⁹.

Alguns anos depois a decadência das fábricas do Redondo, que não podiam "competir em preços no mercado com os das fábricas a vapor", entraram em maior decadência e os habitantes desta localidade passaram a ocupar o tempo que anteriormente dispendiam na produção de lanifícios em trabalhos agrícolas, principalmente na plantação de vinha e de oliveiras. Assim em 1867 a vila estava "cercada de vinhas e olivais tão florescentes e produtivos, que importando há vinte anos para o seu consumo anual 10.000\$000 reis aproximadamente de vinho, hoje exporta de 30.000\$000 a 40.000\$000 reis"⁷⁰.

4 - As indústrias residuais da lã - o caso da chapelaria.

Entre o final do século XVIII e as primeiras décadas do sec. XIX desenvolveram-se também outras indústrias nesta região. A indústria de chapéus de lã surgiu em localidades como Évora, Elvas, Estremoz ou Campo Maior. Tecnicamente pouco desenvolvidas as fábricas de chapéus de lã pouco mais eram do que pequenas oficinas que trabalhavam com um número reduzido de operários.⁷¹

⁶⁹ Joaquim Henriques Fradesso da Silveira, *Indagações relativas aos tecidos de lã. Resultados da inquirição feita por ordem do Conselho Geral das Alfândegas*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1864, pp. 55/56.

⁷⁰ "Relatório do Governador Civil do Distrito Administrativo de Évora -1867", in *Colecção de Relatórios das visitas feitas aos distritos pelos respectivos governadores civis em virtude da Portaria de 1 de Agosto de 1866*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1868.

⁷¹ Como Jorge Pedreira referiu "os chapéus grossos de lã eram fruto do trabalho disperso de pequenas oficinas ou de famílias rurais, visando um mercado confinado às mais próximas imediações da localidade onde se fabricavam". Jorge Pedreira, *Estrutura industrial...*, ob. cit., p.99.

Desde a década de 70 do século XVIII que existia em Elvas uma fábrica de chapéus estabelecida por iniciativa de Jacome Ratton, que entrou com os capitais necessários ao estabelecimento, em nome do francês João Baptista Alexis⁷². Por Alvara de 1769 foi concedida autorização ao mestre francês para estabelecer esta fábrica estipulando-se, no entanto, que o mesmo ficava com a obrigação de ensinar aprendizes portugueses, "sem reserva ou segredo de tudo o que deve contribuir para a perfeição da referida manufactura"⁷³. Pelo Alvará de 25 de Junho de 1773 a fábrica beneficiou da isenção de direitos de entrada das matérias primas destinadas a esta indústria⁷⁴. Em 1785 Jacome Ratton afastou-se deste estabelecimento que passou a pertencer apenas de João Baptista Alexis.

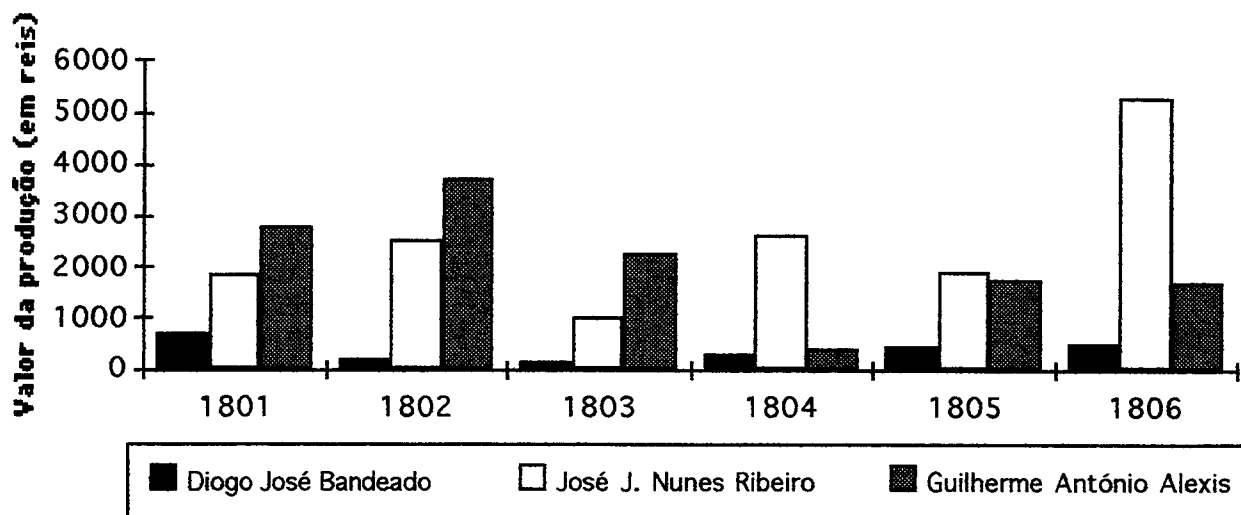
No início do século XIX esta fábrica localizada na R. do Pedrão, freguesia do Salvador, pertencia a Guilherme António Alexis, descendente do proprietário inicial. Na altura foram recenseadas mais duas outras fábricas, uma pertencente Joaquim Nunes Ribeiro, situada no Arco da Encarnação, freguesia do Salvador, e outra pertencente a Diogo José Bandedado que se localizava na R. do Espírito Santo.

⁷² Jacome Ratton relata nas sua Memórias que "fui eu, quem na cidade de Elvas, em nome de João Baptista Alexis, Francês de nação, e fabricante de chapéus criei com os meus próprios fundos a primeira fábrica de chapéus finos, que por conta de um particular houve no Reino". Jacome Ratton, *Recordações* ..., ob. cit., p.43.

⁷³ A.N.T.T., Junta do Comércio, livro 78, fol. 95v.

⁷⁴ A. N.T.T., Junta do Comércio, livro 189, caixa 86, fol 115 e fol 183 v.

Valor da produção -fábricas de chapéus.
Elvas 1801-1806.

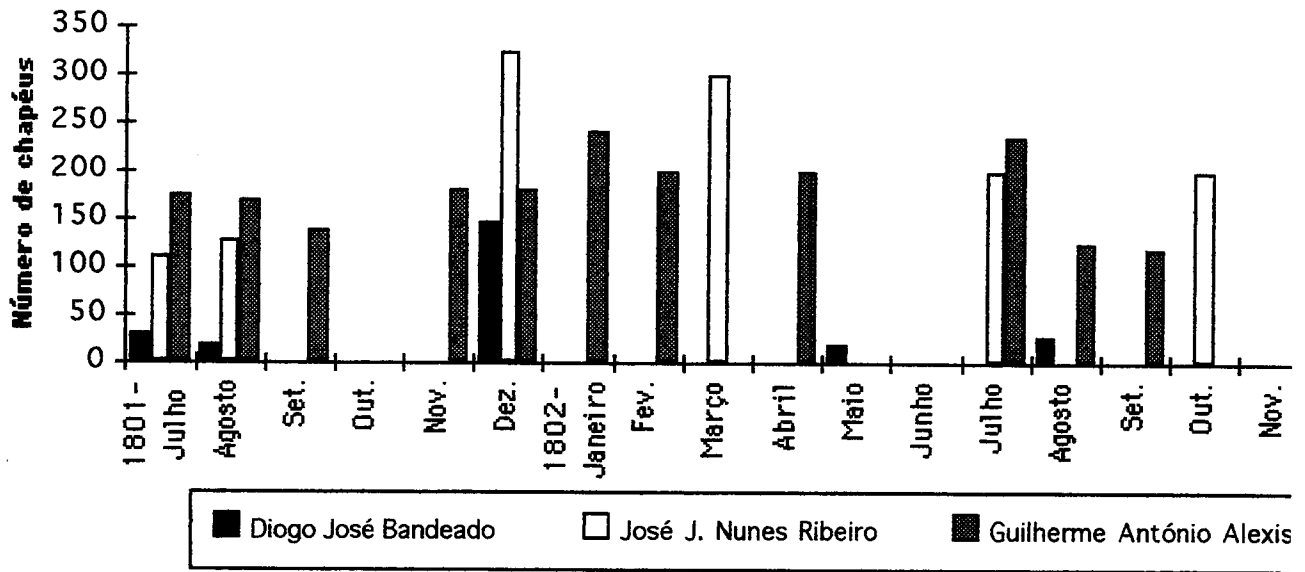


Fonte: A.N.T.T., Novos Impostos, livros 2000 a 2004.

O valor da produção destes três estabelecimentos era diminuto, mas na sua evolução a tendência foi diversa. Ao longo dos seis anos em análise a produção de Diogo José Bandeado foi sempre insignificante. O estabelecimento de Guilherme António Alexis, que no final do século XVIII Jacomo Rattton considerava próspero, tendeu a diminuir a sua produção. Tendência inversa registou a produção realizada por José Joaquim Nunes Ribeiro.

Em qualquer dos casos a produção era desigual ao longo do ano. Os meses em que não produziam chapéus intercalavam-se com os meses dedicados ao fabrico destes artefactos.

Chapéus fabricados mensalmente - 1801/1802



Fonte: A.N.T.T., Novos Impostos, livro 2000.

Em 1801 a maior produção dos três fabricantes registou-se em Dezembro, mas em igual mês do ano seguinte a produção foi nula. A variação da produção ao longo do ano parece, assim, prender-se mais com razões internas do próprio sistema de produção do que com a articulação com outras actividades.

Com o tempo a chapelaria perdeu importância em Elvas. Em 1815 já só foram recenseados na localidades dois estabelecimentos que no conjunto ocupavam apenas 5 operários⁷⁵.

Em Évora estabeleceu-se em 1788 uma fábrica de Chapéus cujos proprietários e mestres eram Alexandre Duarte da Silva e Manuel de Oliveira. Em 1790 esta fábrica ocupava 16 oficiais, 5 aprendizes e 25 operários e fabricava 10.900 chapéus de todas as qualidades. No ano seguinte a produção elevou-se para 11.500 chapéus⁷⁶. Em 1806 foi recenseado um outro fabricante de chapéus nesta cidade -

⁷⁵ Jorge Pedreira, "Estrutura sectorial e regional...", ob. cit., p.108.

⁷⁶ A.H.M.O.P., J.C. 12.

António de Almeida que nesse ano produziu 108 chapéus, 48 grandes e 60 pequenos, no valor de 140\$000. Nesse mesmo ano a produção de Alexandre Duarte da Silva ascendia a 1.007 chapéus que representavam 3.367\$667.

Entre o período que mediou entre 1806 e 1822 Alexandre Duarte da Silva e Manuel de Oliveira desfizeram a sociedade e passaram a trabalhar autonomamente, o que se traduziu por uma diminuição significativa da produção. Assim em 1822 o primeiro produzia apenas 200 chapéus no valor de 666\$667, enquanto a produção do segundo não ultrapassava os 50 chapéus avaliados em 166\$000. Na mesma altura foi ainda recenseado um terceiro fabricante que produzia 25 chapéus grossos, dos quais 12 eram de cassa e 13 de meia cassa, avaliados em 36\$667⁷⁷.

Em Estremoz existiam no início do século XIX dois fabricantes de chapéus, mas a sua produção era extremamente pequena. Entre Julho e Dezembro de 1801, Joaquim José Cabeça e Manuel do Nascimento apenas fabricaram 18 chapéus e nos seis meses seguintes a produção atingiu os 49. Nesta altura o preço destes produtos variava entre os \$240 reis e os \$600 reis, que correspondiam a tipos de chapéus diversos, os primeiros grossos e os segundos finos. A indústria de chapéus grosseiros tinha, também, alguma tradição em Reguengos de Monsaraz. Embora não se conheçam os dados para o início do século XIX, em 1822 existiam três fabricantes que produziam anualmente 3.580 chapéus⁷⁸.

A existência da Real Fábrica de Lanifícios em Portalegre deu origem ao surgimento nesta localidade de mestres sombreireiros, que aproveitavam os desperdícios de lã desta fábrica e os utilizavam no fabrico de chapéus. Em 1790, Nicolão Ribeiro, João Gomes e Alexandre da Costa sombreireiros em Portalegre eram devedores à fábrica pelos desperdícios que tinham comprado⁷⁹.

⁷⁷ A.N.T.T., Novos Impostos, livro 2162.

⁷⁸ Maria Manuela Rocha, *Propriedade e Níveis de Riqueza. Formas de Estruturação Social em Monsaraz na Primeira Metade do século XIX*, ob. cit., p. 77.

⁷⁹ A.N.T.T., Junta do Comércio. Fábricas, Livro 459, fol. 40.

A chapelaria surgiu também em Campo Maior onde dois fabricantes se dedicavam no início do século XIX a esta actividade. Nos últimos seis meses de 1801 este fabricantes viram, contudo, a sua actividade parada devido "hostilidades e prejuízos que esta praça padeceu "motivadas pela guerra com Espanha. Como consequência José António Aparício ficou "em toda a indignação pelas balas e bombas que sofreu na sua casa desmantelando-lhe os trastes do seu ofício". Em situação idêntica se encontrou José Nunes Ribeiro que ficou " na maior indignação para poder manter-se e a sua família"⁸⁰. Nos anos seguintes estes fabricantes reactivaram a sua produção, mas as quantidades de chapéus produzidas anualmente eram extremamente diminutas. Em 1804 a produção anual foi de 197 chapéus, no ano seguinte a produção atingiu apenas os 45 chapéus, pois José António Aparício por se encontrar doente não produziu qualquer artefacto. De qualquer forma a tendência da produção parecia ser a da diminuição e em 1806 o montante global foi apenas de 70 chapéus. Dez anos depois já nenhum destes fabricantes foi recenseado.

5. Fabricantes e comerciantes: a organização da indústria doméstica.

Os dois grandes grupos em que se estruturava a produção de lanifícios eram os fabricantes e os comerciantes. Os primeiros eram aqueles que se dedicavam às várias operações necessárias à fabricação dos panos de lã, e os segundos os que se dedicavam à comercialização comprando muitas vezes os panos em enxerga para os mandar acabar.

⁸⁰ A.N.T.T., Novos Impostos, livro 1294.

Como referia, em 1803, sobre a Covilhã, José António Carvalho Rodrigues da Silva, "chamam-se fábricas a uns agregados de oficinas, aonde a lã entra em rama, e sai convertida em tecido ultimado. Chamam-se fabricantes a todos os que se propoem a fazer tecidos em branco, para os vender neste estado, depois do pisão. Estes fabricantes não têm oficinas suas, e, à excepção de uma ou outra operação, todas as mais se fazem em oficinas dispersas, que cada um levanta para negócio. As manufacturas destes fabricantes, que designo com o nome de fabrico volante, são mais imperfeitas. Acabam-se nas mãos do mercador, aonde, pelas fraudes, adquirem o descrédito das Fábricas, por entrar tudo na denominação geral de manufacturas da Covilhã"⁸¹. Ainda em 1864 Fradesso da Silveira considerava que "o princípio da divisão do trabalho tem completa aplicação na indústria dos lanifícios deste distrito [Évora], porque não há estabelecimentos organizados para a serie de operações, que esta indústria exige"⁸².

Na maioria dos casos os fabricantes eram, tal como acontecia na Covilhã, "uns meros obreiros dos traficantes, dos panos, sem que neles tenham mais coisa alguma que o limitado jornal que lhe pagam os mesmos traficantes"⁸³. Por vezes os tecelões eram proprietários dos seus teares, mas a situação mais frequente era, provavelmente, a implantação do "putting out system", como acontecia no Redondo onde a população se dividia em "fabricantes e operários". Os primeiros compravam as lãs que, depois de escarduçadas e cardadas nas oficinas que possuíam na sua própria habitação, distribuíam pelos diferentes oficiais que as trabalhavam em suas casas ⁸⁴. É muito provável que na maior parte das localidades do Alentejo a situação

⁸¹ José António Carvalho Rodrigues da Silva, *Memória sobre o estado actual das fabricas de lanifícios da villa da Covilhã...*, ob. cit., nota 3, p. 6 .

⁸² Joaquim Henriques Fradesso da Silveira, *Indagações relativas aos tecidos de lã.*, ob. cit., p. 56.

⁸³ HL, vol. I, p. 49.

⁸⁴ Esta situação era frequente na maioria da zonas em que a indústria de lanifícios assumia uma certa importância como era o caso da Covilhã onde "os fabricantes desta vila são uns meros obreiros dos traficantes, dos panos, sem que neles tenham mais coisa alguma que o limitado jornal que lhe pagam os mesmos traficantes". Carta para D. Luís da Cunha datada de 10 de Novembro de 1758, HL, vol. I, p.49.

fosse semelhante à que se vivia no Redondo, onde quatro ou cinco mercadores, também fabricantes, que possuíam maiores disponibilidades financeiras, monopolizavam o comércio das saragoças. Eram estes comerciantes quem obtinha maiores rendimentos e não os "originários fabricantes, aos quais as pequenas perdas bastam para fazer sua ruína" ⁸⁵. Os "obreiros do tráfico de lãs" existentes nesta localidade queixavam-se "dos limitados ordenados que lhes dão os traficantes", que por vezes eram pagos em géneros em vez de serem em dinheiro⁸⁶.

Nalguns casos os fabricantes produziam por encomenda ou de comerciantes ou da população da localidade e zonas circunvizinhas que pretendia satisfazer as suas necessidades. Os 5 tecelões existentes em Alpalhão em 1801, teciam, por vezes, por encomenda pequenas quantidades como um ramo de pano azul ou de saragoça⁸⁷. O mesmo se passava em Alpalhão onde várias pessoas mandavam tecer panos aos tecelões aí existentes. Em 1801, por exemplo, o bacharel Manuel Gomes da Costa mandou tecer a José Caetano da Rosa 138 ramos de panos azul e 9 ramos de saragoça, e António José Potre mandou tecer ao mesmo 80 ramos de pano azul.

Em algumas localidades eram os próprios fabricantes quem vendiam os panos que fabricavam, mas a situação mais frequente era que a comercialização fosse feita por 3 ou 4 fabricantes/comerciantes ou apenas comerciantes que, como acontecia no Redondo, compravam as saragoças produzidas "por comissão ou encomenda ou por sua conta", e as iam vender às feiras e mercados ⁸⁸. Eram estes fabricantes/mercadores quem, segundo Bernardino Costa Lima, obtinha o maior lucro e não os fabricantes dos panos.

⁸⁵ "Averiguações sobre a Fábrica de Lãs estabelecida na Vila do Redondo, Alentejo" [documento posterior a 1788], HL, vol. II, pp. 276 a 279.

⁸⁶ HL, vol. I, p. 44/45.

⁸⁷ A.N.T.T., Novos Impostos, livro 433.

⁸⁸ Bernardino Manoel da Costa Lima, "Memória acerca da villa do Redondo", ob. cit., , p. 355.

Os panos comprados pelos mercadores ou produzidos pelos mercadores/fabricantes eram comercializados nos mercados e nas feiras, como acontecia com a feira de Estremoz para onde confluíam os panos do Redondo ou de Castelo de Vide⁸⁹. As saragoças do Redondo continuavam no início do século XIX a encontrar um largo mercado de consumo. Em 1810, quando se determinou ao Juiz de Fora do Redondo que os fabricantes entregassem 2.700 covados de saragoças ao chefe do Batalhão de Caçadores nº4, este verificou não haver panos disponíveis na localidade por terem sido todos enviados para a Feira de Vila Viçosa⁹⁰.

As feiras assumiam um papel fundamental na comercialização dos lanifícios, pois embora cada uma abrangesse um raio de acção muitas vezes limitado, a sua multiplicação e periodicidade permitiam a "definição de certos itinerários"⁹¹.

Grande parte das saragoças do Redondo eram, como se disse, vendidas para o Arsenal do exército. Em 1822 os fabricantes da Vila do Redondo ofereciam-se para fornecer 12.000 covados de saragoças a \$800 reis o covado, proposta que não teve sequência. Posteriormente António Marques Padeiro, fabricante do Redondo, ofereceu-se a fornecer ao Arsenal 10.000 covados de saragoças, idêntica em largura e qualidade a que aí era usual, pelo preço de 760 reis o covado. As fazendas deviam ser feitas em duas remessas, uma em Setembro de 1822 e outra em Fevereiro de 1823, sendo o pagamento realizado um mês depois de cada entrega. Considerando esta proposta mais vantajosa a Junta do Comércio consultou o rei sobre a mesma tendo obtido um despacho favorável⁹².

No início dos século XIX os fabricantes do Redondo produziam os seus panos a crédito, o que lhes criava algumas dificuldades uma vez que na maior parte dos casos os pagamentos eram feitos tardiamente, procedimento que era frequente nas encomendas de panos para o exército. Assim os fabricantes confrontavam-se com a

⁸⁹ Sobre o assunto veja-se David Justino e Mafalda Soares da Cunha, "As feiras de Estremoz.." ob. cit.

⁹⁰ A. H. M., 3ª Divisão, 13ª Secção, caixa 12, doc. 57.

⁹¹ Jorge Pedreira, *Indústria e Atraso Económico em Portugal 1800-1825*, ob. cit.

⁹² A.H.M., 3ª Divisão, 13ª secção, caixa 25, doc. 9.

falta de meios para produzirem grandes quantidades e, por isso, quando as encomendas eram feitas raramente tinham disponível o número de panos necessário. Para resolver semelhante situação, em 1810, o Juiz de Fora do Redondo propôs que se estipulasse um fabrico mensal fixo de panos para o exército⁹³.

Em épocas de maior mobilização militar a produção de panos do Redondo era também dificultada pelo facto de grande parte dos fabricantes serem milicianos, e como tal todas as semanas dispendiam um dia em exercícios, e todos os meses se deslocavam duas vezes a Estremoz, o que lhes ocupava três dias. Para satisfazer as encomendas, em 1810, o Juiz de Fora diligenciou junto do General da Província no sentido de libertar os milicianos que eram fabricantes de panos de semelhante obrigação⁹⁴. A situação só temporariamente foi resolvida. No ano seguinte os fabricantes de sargoças da vila do Redondo e da aldeia de S. Miguel de Machede da cidade de Évora, estando obrigados a fornecer o exército de toda a saragoça necessária, solicitaram novamente que os dispensassem do serviço das milícias e ordenanças⁹⁵.

Entre os finais do século XVIII e o início do século XIX, as menores disponibilidades de capital que eram necessárias ao estabelecimento de um estabelecimento fabril, permitiram que nalguns casos os fabricantes pudessem estabelecer fábricas mais regularmente constituídas. Facto visível em Portalegre, onde alguns fabricantes procuraram estabelecer, com maior ou menor sucesso, fábricas. José Larcher que tinha iniciado a sua actividade como mestre da Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre, em 1789 foi examinado para poder fabricar panos por sua conta⁹⁶. Em 1809 o então capitão José Larcher filho, foi tributado pelos 300

⁹³A. H. M., 3ª Divisão, 13ª Secção, caixa 12, doc. 57.

⁹⁴ Idem.

⁹⁵ A. H. M., 3ª Divisão, 13ª Secção, caixa 13, doc. 22.

⁹⁶ Arquivo da Câmara Municipal de Portalegre, *Livro [que] ha de servir para o Registo de todos os papeis que se houverem de Registrar nesta Camara, e não forem Provizoens, Leys, e Alvaras para os quaes ha Livro destinado ...*, 1760-1864, fol. 60.

covados de pano dezasseiscenos e um pano castor que fabricou nesse ano e que foram avaliados em 250\$000. Vicente José Serejo, que também estabeleceu uma fábrica de lanifícios, fabricava em 1823 lanifícios no valor de 32\$000, que no ano seguinte se elevaram a 864\$000 e em 1826 atingiam os 1.168\$000. No seu estabelecimento produziam-se essencialmente panos 16nos. João Manuel Eustaquio de Carvalho, que em 1810 produziu lanifícios no valor de 274\$000 e em 1814 apenas no valor de 48\$000, em 1816 formou uma sociedade com o intuito de estabelecer uma "regular fábrica de lanifícios". Com esse fim aforou um prédio e procurou que lhe adjudicassem duas pequenas casas em que funcionavam dois fornos de cozer pão para o exército e que eram contíguas ao referido prédio⁹⁷. Esta iniciativa não deve ter contudo tido sequência uma vez que nos anos seguintes o referido Estaquio não aparece nas listagens dos fabricantes que foram tributados.

6.- As dificuldades e a falta de incentivos à introdução de novas técnicas.

A produção de lanifícios estava Regulamentada pelo Regimento dos Panos que determinava as várias normas a que devia obedecer a fabricação dos panos de lã. Em princípio os preceitos que aí estavam estipulados eram conhecidos da população que se dedicava a esta actividade, embora em muitos casos não fossem praticados e as fraudes ou a adulteração dos preceitos que deviam presidir à execução de cada tarefa fossem constantes. Os cardadores cardavam mal, as fiadeiras aumentavam o peso do fiado borrifando com água "a maçaroca pelo buraco do fuso", os tecelões diminuíam a quantidade de lã necessária para urdir e tecer e

⁹⁷ A. H. M., 3ª Divisão, 13ª Secção, caixa 17, doc. 32.

para camuflar a fraude não apertavam o pano no tear⁹⁸. Ao longo de toda a cadeia produtiva os erros e fraudes iam reproduzindo-se o que naturalmente se traduzia numa má qualidade do produto final. A regulamentação procurava assegurar a qualidade dos panos, mas os vícios arreigados e a procura de maiores lucros originavam fugas constantes às normas estipuladas.

Por isso, apesar da regulamentação em vigor, a maioria dos panos produzidos pela indústria doméstica eram tecidos grosseiros como as baetas, as raxas e as saragoças, e a sua qualidade tendia a diminuir, como aconteceu no Redondo em que o aumento da produção registado no final do século foi acompanhado por um declínio da qualidade. Este declínio era consequência da má fição, que era muito imperfeita, apesar de na década de 1770 se terem enviado fiadeiras do Redondo à Real Fábrica de Portalegre, para que aprendessem nas escolas de fição dependentes desta fábrica a forma mais correcta de fiar a lã. A própria Superintendência Geral dos Lanifícios do Alentejo procurou obrigar as fiadeiras a observarem as normas de qualidade através de um Provimento publicado em 1776.

A população arreigada a práticas ancestrais tinha dificuldade em adaptar-se a novas práticas de fabrico ou a novos maquinismos. Como referia em 1815 Costa Lima a propósito dos fabricantes do Redondo, "têm sido os fabricantes bem negligentes em procurar máquinas para facilitar alguns trabalhos, principalmente cardar, e fiar"⁹⁹. Mas a verdade é que os fabricantes também não dispunham dos capitais necessários à aquisição dessas máquinas. Dependentes dos baixos "jornais" que lhes pagavam os negociantes, ou condicionados a trabalhar apenas as lãs que lhes eram cedidas a crédito, não conseguiam auferir os lucros susceptíveis de serem aplicados em bens de capital. Em muitos casos a situação não era muito diferente da que foi descrita, em 1758, para a Covilhã "...os tecelões são tão pobres, que não têm outro cabedal, senão

⁹⁸ Documento sobre as fábricas da Covilhã, s/n e s/d [2ª metade do sec. XVIII], HL, vol I, p. 43. Muitas das fraudes descritas para a Covilhã não diferiam do que se verificava noutras zonas, nomeadamente no Alentejo.

⁹⁹ Bernardino da Costa Lima, "Memória acerca da Villa do Redondo...", ob. cit., p. 355.

o jornal que ganham no seu próprio tear; e suposto que algum tenha alguma coisa; é tão limitado que mal chegará para fazer dois panos, e estes vendidos comprar lã para outros e nada mais; e ainda estes estão sumamente empenhados com os assentistas passados"¹⁰⁰.

Além disso as variações constantes do preço da matéria prima agravavam, nos anos de subida de preços da lã, a situação. Obrigados a dispender um maior valor no pagamento da matéria prima viam-se na contingência de continuar a vender pelos mesmos preços os panos que fabricava, o que reduzia ainda mais os já escassos lucros. Relembre-se, como exemplo, que os tecelões de Nisa só conseguiam tecer panos porque os criadores de ovelhas lhes vendiam a lã fiada para a pagarem com o produto da venda dos panos que fabricassem.

A expansão dos mercados obrigou os fabricantes a produzir novos produtos, mais de acordo com os novos padrões da moda que se tendia a generalizar e que se ligava com as origens de uma sociedade de consumo¹⁰¹. Ora, a indústria doméstica alentejana não possuía os meios financeiros nem a abertura cultural necessários para realizar as mudanças na produção que as alterações do mercado exigia e, por isso, os seus produtos tinham maior dificuldade de colocação nos mercados urbanos. Embora alguns dos panos produzidos pela indústria doméstica alentejana chegassem a ser vendidos em Lisboa, nomeadamente na feira do Campo Grande, a verdade é que os brinches e as saragoças eram pouco utilizados no vestuário dos lisboetas de todas as camadas sociais¹⁰². Assim, o facto de uma parte significativa da produção da indústria doméstica se dirigir a um mercado local pouco exigente contribuiu para a permanência de muitos dos defeitos com que eram fabricados os panos de lã.

¹⁰⁰ HL, vol. I, p. 49.

¹⁰¹ Toshio Kusanitsu, "'Novelty give us novelty': London agents and Northern manufacturers", in Maxine Berg (ed.), *Markets and Manufacture...*, ob. cit., pp. 116/7.

¹⁰² Nuno Luis Madureira, *Lisboa. Luxo e Distinção. 1750-1830*, Lisboa Ed. Fragmentos, 1990, p. 53.

A falta de qualidade dos panos produzidos derivava, portanto, quer da dificuldade que a maioria dos camponeses/artesãos tinha em assimilar novas técnicas, quer do facto de grande parte desta produção se destinar ao mercado local ou quanto muito ao regional.

Capítulo III - A Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre.

1.- A instalação da fábrica.

1.1.- A escolha "científica" da localização da fábrica.

Em 15 de Julho de 1771 considerando, por um lado os exemplos da fábrica de Lanifícios da Covilhã e da fábrica existente nos subúrbios da cidade do Porto e, por outro, a quantidade e qualidade das lãs do Alentejo, o Marquês de Pombal enviou a Manuel Bernardo de Melo e Castro uma carta em que o encarregou de "animar o estabelecimento de uma fábrica de panos na Província do Alentejo". Esta fábrica que devia trabalhar em panos ordinários e entrefinos, não só de lã como de algodão, deveria ser entregue a particulares, "pessoas de boa fé" ¹.

A ideia da criação de semelhante estabelecimento no Alentejo não era nova e tinha já sido levantada por alguns homens de negócios. Em 1769 João Baptista Locatelli apresentara à Junta do Comércio um requerimento de acordo com o qual pretendia estabelecer novas fábricas de algodão e de manufacturas compostas de lã e algodão. Para o estabelecimento destas últimas considerava que o local mais adequado era o Alentejo pelas matérias primas de que dispunha ².

¹Carta do marquês de Pombal Para Manuel Bernardo de Melo e Castro, Governador de Armas da Província do Alentejo, datada de 15 de Julho de 1771. A. H. M. O.P., M R-12.

²"Quanto às manufacturas compostas de lã e algodão, é a provincia do Alentejo a mais oportuna, por se achar nela todas as comodidades necessárias de lãs excelentes, azeites para o fabrico, operários com alguma inteligência, e finalmente as águas para qualquer edificio". ANTT, Junta do Comércio. Fábricas, Livro 384 (caixa 300), fol. 42.

O projecto de instalar uma fábrica de algodões no Alentejo foi novamente retomado por José de Magalhães que em 1775 se deslocou a Portalegre, onde "esteve oito dias, e passou à vila de Estremoz, Borba, Vila Viçosa e Alandroal; fazer todos os exames para o seu estabelecimento dos algodões". Carta de Bernardo de Melo e Castro para Martinho de Melo e Castro datada de 8 de Março de 1775. A.H.U., Ministério do reino, maço 2737. José de Magalhães acabou por desistir da ideia de estabelecer uma fábrica de algodões no Alentejo instalando a referida fábrica em Azeitão.

O papel que a existência de matéria prima, abundância de águas e acesso a vias de comunicação foi já realçado por vários autores como Jorge Borges de Macedo, *Problemas da história da indústria...*, ob.cit., pp.24/25,

A escolha da cidade de Portalegre para instalar uma moderna fábrica de lanifícios em moldes que se pretendiam modernos não foi esporádica. Pelo contrário tudo leva a crer que assentou em critérios de racionalidade que visavam potencializar os recursos oferecidos por essa localidade.

Em primeiro lugar tratava-se de uma zona onde abundava a lã e um dos objectivos da fábrica era justamente o aproveitamento dessa matéria-prima³. Em segundo, Portalegre possuía uma tradição na produção de panos de lã ⁴ e como tal dispunha à partida de algum capital humano, ainda que ligado a práticas tradicionais. Um terceiro aspecto relevante era a sua localização. Numa zona em que os recursos hídricos eram escassos e a planície era a tónica dominante, a cidade localizava-se numa zona acidentada e tinha na sua proximidade ribeiras. A conjugação destes dois aspectos permitia um melhor aproveitamento dos recursos hídricos. Finalmente existia na cidade um edifício de grandes dimensões que se encontrava disponível e ao qual se pertendia dar uma nova utilização - o Colégio de S. Sebastião dos Jesuítas, situado no local da corredoura de baixo.

Inicialmente o estabelecimento de uma fábrica de lanifícios no Alentejo foi pensado como um iniciativa privada. Procurou-se mesmo incentivar a criação de uma sociedade através de isenções e dispensas "para poderem entrar nas negociações do comércio e nas negociações da Ásia"⁵, e colocando-se à disposição dos empreendedores de tal estabelecimento o edifício do Colégio de S. Sebastião.

³ Na Carta que em 15 de Julho de 1771 o Marquês de Pombal escreve a Manuel Bernardo de Melo e Castro, refere a boa qualidade das lãs da região e a vantagem de se fazer ver "aos habitantes da Província do Alentejo, que se lhes segue tanta maior utilidade das manufacturas de lã, quanta é a extrair o material crú por uma sexta parte do custo a respeito de o vender fabricado por mais cinco partes; de sorte que por cada dez mil cruzados de lã bruta, que se venderem para fora da província, ficarão nela sessenta mil cruzados se for fabricada nas manufacturas que se estabelecerem". A. H. M.O.P. MR 12.

⁴ Veja-se o que se disse no Capítulo II da IIª Parte deste trabalho sobre a indústria dispersa.

⁵ Carta do Marquês de Pombal para Manuel Bernardo de Melo e Castro, Governador das Armas da Província do Alentejo, datada de 15 de Julho de 1771. A. H. M.O.P., M R 12.

Apesar das facilidades e isenções concedidas a proposta não encontrou eco junto dos fabricantes e negociantes. Provavelmente porque quer uns, quer outros, tinham consciência de que semelhante empreendimento implicava um grande dispêndio de capital. Provavelmente também porque aqueles que estavam envolvidos no negócio dos panos de lã e a quem mais directamente poderia interessar o empreendimento, preferiam recorrer ao "putting-ou system", que não implicava riscos tão grandes de aplicação de capital.

Assim, para pôr em prática a fábrica idealizada por Pombal o estado teve que assumir a iniciativa ⁶. Não o fez, no entanto, sem que primeiro tivesse o cuidado de encomendar a Francisco Mailhol um estudo de viabilidade económica de produzir panos para os fardamentos do exército e librés. Depois de analisar o assunto Mailhol ⁷expos que "se fosse igual o preço da lã nesta província com o que custa em a Covilhã, não duvido que aqui se pudessem fazer panos para os fardamentos que saíssem pelo mesmo, e talvez menos, com igual qualidade ou melhor - mas temos grande desproporção no custo da matéria, e isto merece atenção"⁸.

⁶ Por despacho de 14 de Maio de 1772 ordenou-se à Junta do Comércio que por qualquer dos cofres das suas repartições assistisse às despesas necessárias para o estabelecimento da fábrica, da sua tinturaria e mais acessórios.

⁷ Francisco Mailhol possuía na altura um estabelecimento de panos na vila do Redondo, que se encontrava em decadência, razão porque ele e os seus irmãos foram trabalhar para a Fábrica de Lanifícios de Portalegre onde chegaram em 1772. Em 26 de Outubro de 1781, Mailhol foi nomeado Administrador Geral das Fábricas de Lanifícios da Covilhã.

⁸ HL, vol. IV/V, pp. 1264.



1.3. - O edifício da Real Fábrica de Portalegre: da reutilização à reconversão de um espaço.

A Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre instalou-se num edifício idealizado e construído para um fim diverso daquele que a partir de 1772 se lhe atribuiu.

Com esta opção procurava-se evitar os grandes dispêndios de capital fixo inerentes à construção de um edifício novo, mas obviamente que a reconversão do edifício implicava alguns custos. Custos que se traduziram no dispêndio de dinheiro que foi necessário para se realizarem as obras de adaptação, mas também, na dificuldade de instalação dos maquinismos.

Quando em 14 de Agosto de 1772, o mestre tintureiro Manuel Ferreira da Silva visitou o edifício considerou-o bem situado e com melhores "circunstâncias do que o que tem tido o da Covilhã", referiu porém como principais problemas a falta de capacidade para se lhe introduzirem mais teares e a condução das águas que lhe pareceram ser poucas para a tinturaria, o pisão e a lavagem de lãs ⁹.

Tornou-se assim necessário proceder a obras que permitissem a instalação dos teares e a condução de mais águas para a fábrica¹⁰, tendo-se recorrido, como era usual na altura, aos engenheiros militares. Para resolver o problema da instalação dos teares decidiu-se adaptar a antiga igreja, na qual o capitão engenheiro Tomás de Vila Nova Sequeira propunha fazer dois andares de abóbada sustentado por pilares. A esta proposta Duarte Powell contrapôs a hipótese de fazer o soalho do 1º andar de madeira uma vez que os pilares dificultariam o trabalho dos emprensadores que se instalariam no andar térreo. Apesar de adaptada a igreja, o

⁹ Carta de Manuel Ferreira da Silva para Martinho de Melo e Castro datada de 27 de Agosto de 1772. A.H.U., M.R., maço 2737.

¹⁰ Sobre o assunto veja-se Ana Maria Cardoso de Matos "A Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre (1772-1788)", *I Encontro Nacional sobre o Património Industrial. Actas e comunicações*, Coimbra, Coimbra Editora, Lda, 1990, pp.660/1 e Jorge Custódio, "A Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre. Algumas achegas iconográficas e documentais", *A cidade. Revista cultural de Portalegre*, nº 7 (nova série), 1992, pp. 283/328.

problema da instalação dos teares apenas temporariamente foi resolvido, e o seu aumento obrigou a que em 1781 se encontrassem distribuídos por 5 espaços diferentes.

Para assegurar o abastecimento de água à fábrica procedeu-se a grandes obras de encanamento que iniciadas em 1772, sob a orientação de Tomás de Vila Nova Sequeira, se prolongaram até 1775. Através de canos a água foi conduzida do sítio do Boi d'Água e do sítio da Casa Branca até ao Rossio de Fora, local onde se encontravam os dois canos, para daí seguirem para um tanque onde todas se reuniam para depois derivarem para os pisões e dos pisões para o lavadouro ¹¹. A este tanque iam também ter as águas da Fontedeira, Tapada das Freiras e Cerca das Freiras.

Para a tinturaria e mais oficinas da fábrica, a água era conduzida do sítio do Atalyão até uma arca de água, a partir da qual era distribuída pelas várias oficinas. Do depósito da tinturaria a água seguia ainda para o pisão e deste para a caldeira do lavadouro.

Apesar de todo este aproveitamento hidráulico a água nem sempre era suficiente, havendo mesmo alturas em que as oficinas se viam impossibilitadas de trabalhar por falta de água. Daí que se chegasse a pensar em conduzir para a fábrica a ribeira de Maguetos, obra que não chegou a ser posta em prática.

Para tornar mais racional a forma como se organizava o trabalho no interior da fábrica em 1772 contruíram-se junto à tinturaria dois tanques destinados à lavagem das lãs, em 1774 reformaram o pisão e em 1775 decidiu-se construir uma nova tinturaria para a qual foi necessário abrir alicerces ¹². O novo edifício compunha-se de

¹¹ "É princípio admitido por todos os hidráulicos, que depois de haverem conduzido as águas das nascentes, ou da filtração, à vizinhança de uma cidade, se devem unir em um castelo, ou mãe de água na situação mais conveniente para distribuição geral das águas", Domingos Vandelli, "Memória sobre as águas livres", *Memórias Económicas*, ob. cit., Tomo III, p.269.

¹² A carta de José Carlos Pereira Cordeiro em que dá conta do andamento das obras da tinturaria. A.H.U., M.R., maço 2737.

quatro casas e um corredor que dava serventia às fornalhas das caldeiras. De acordo com o inventário de 1788 a primeira casa da tinturaria possuía uma fornalha e uma chaminé da caldeira que aí estava instalada. Na segunda casa existiam três fornalhas e três chaminés correspondentes às três caldeiras aí instaladas. Na terceira casa uma única chaminé grande servia as quatro fornalhas e na quarta casa existiam duas fornalhas com as respectivas chaminés, uma das quais de maior dimensão. Sob a tinturaria existia uma "cozinha" subterrânea de despejo das caldeiras para onde se descia por um alçapão localizado na terceira casa da tinturaria. Os canos subterrâneos que serviam para o escoamento das águas das caldeiras eram forrados de cantaria. As paredes desta oficina eram, numa extensão de 27 braças, percorridas por "canos de repuxo" que conduziam a água às caldeiras, onde desembocavam em 15 palmos de canos de cobre colocados nas paredes das várias casas da tinturaria¹³. Junto a este edifício construiu-se uma outra casa onde foram instaladas duas pequenas caldeiras destinadas à composição das tintas.

A dimensão das obras de adaptação do edifício exigiu uma grande quantidade de carpinteiros, pedreiros e "mineiros", por isso durante os primeiros anos o número destes trabalhadores era superior ao dos tecelões, tosadores, tintureiros, apartadores e outros que trabalhavam no interior da fábrica. Entre Outubro e Dezembro de 1772 o número dos operários fabris oscilou entre os 58 e os 74, enquanto o dos carpinteiros e pedreiros oscilou entre os 62 e os 272.

Ao mesmo tempo que decorriam as obras de adaptação do edifício procurava-se equipar as oficinas construindo-se máquinas e ferramentas em vários estabelecimentos fabris portugueses, como foi o caso da Fábrica de Paço d'Arcos, da Real Fábrica de Serralharia ou do Arsenal do Exército ¹⁴, e comprando nas praças estrangeiras os equipamentos que não existiam no país como as tesouras, os papelões ou as escovas inglesas. O facto de o transporte pelos rios ser mais fácil no

¹³ Biblioteca Nacional, Reservados cod. 11488, fols. 60/60v.

¹⁴ No Arsenal do Exército construíram-se vários dos instrumentos de cobre e latão necessários para o funcionamento da fábrica como foi o caso de caldeiras, tachos, maçaricos etc.

sentido descendente, ou seja do interior para a capital criava grande dificuldades em transportar para as fábricas do interior do país maquinismos de grandes dimensões. Caso exemplificativo foi o transporte da caldeira de cobre que, em 1780, se enviou para a Real Fábrica de Portalegre e que obrigou á utilização de uma zorra ou carro de grandes dimensões.

Muitos dos maquinismos necessários à fábrica de Portalegre foram feitos à semelhança dos existentes na Fábrica da Covilhã onde Duarte Powel ¹⁵ dispendeu alguns dias a tirar as medidas necessárias ¹⁶.

O recurso à tecnologia estrangeira foi uma constante. Em 1780 chegou à fábrica uma caldeira de estanho proveniente de Londres e cujo valor ascendeu a 544\$340 reis.

Apesar de muitos dos instrumentos das oficinas das várias oficinas serem de produção exterior à fábrica, muitos outros foram construídos nas oficinas de serralharia e carpintaria da mesma. Foi o caso, por exemplo, dos teares construídos por Manuel Correia e por Joaquim José do Carmo, ou da prensa que em 1774 se fez na fábrica à semelhança de outra que já aí existia.

¹⁵ Duarte Powel era considerado um "perito" na construção de maquinismo como ramulas e prensas.

¹⁶ Carta para Manuel da Silva datada de 11 de Janeiro de 1772. ANTT, Junta do Comércio. Fábricas, Livro 84, fols 51v/52. Publicada em HL, Vol. I, p. 206.

2. - A transferência da fábrica para a Junta da Administração das Fábricas do Reino.

Em 25 de Janeiro de 1781 a fábrica passou a estar na dependência da Junta da Administração das Fábricas do Reino, instituição que sucedera à Junta do Comércio. Neta altura a fábrica devia ao cofre dos donativos 151.472\$861. Como consequência das grandes obras que tinham sido realizadas e das despesas decorrentes do equipamento das oficinas e contratação de mestres, a dívida passiva da fábrica era muito elevada, razão porque em Agosto desse ano a Junta fez um empréstimo à fábrica de 32 contos de reis. Quando em 1781 se procedeu ao "Termo de avaliação do edifício da Fábrica de Lanifícios de Portalegre", o mesmo foi avaliado em 33.829\$000, dos quais 9.667\$680 correspondiam ao edifício antigo e 24.161\$780 às obras e aos melhoramentos que se tinham feito no mesmo. As obras de encanamento de águas foram avaliadas em 8.716\$500. Deste termo de avaliação constavam, também, as obras que se tinham feito nos Pisões de Água de Souto avaliadas em 3.587\$940 e as obras dos Pisões dos Olhos de Água avaliadas em 1.238\$970.

Apesar desta situação em 26 de Janeiro de 1782, quando António Pedro Avenante, contador da Junta se deslocou a Portalegre, "achou pela conta particular dos referidos três anos (1778, 1779, 1780), de que pretendia ser informado Martinho de Melo e Castro, ter sido neles o lucro de 18.627\$301. Estes lucros (como notou o mesmo contador) eram muito diminutos em comparação com o que deviam ser dali em diante, pela grande diminuição no custo das obras, móveis, transportes de mestres e oficiais e outras despesas"¹⁷. De facto os anos seguintes permitiram à fábrica recuperar financeiramente e em 1787 registou-se um aumento de capital de 19.356\$737, aos quais se acrescentavam ainda 63.528\$330 provenientes da venda de fazendas.

¹⁷ Esteves Pereira, *Subsídios para a História da Indústria Portuguesa*, Lisboa, 1979, pp.156/7.

Inventários e Balanços da Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre

	1781		1787	
Dinheiro em caixa	5.145\$748		11.391\$064	
Instrumentos e móveis	21.671\$612		24.435\$365	
Lãs em geral	17.442\$332		45.084\$773	
Materiais e Drogas para a tinturaria	8.363\$157		6.295\$649	
Fazendas manufacturadas	40.466\$540		40.819\$264	
Bens de raiz	28.854\$510		31.138\$650	
Dívidas activas	22.632\$082	*	4.436\$470	
Fazendas	2.809\$700	*	39.592\$248	*
				*
Materiais e Móveis	4.451\$032	*		
Dinheiro recebido do Erário Régio	32.000\$000			
Total	183.836\$713		203.193\$483	
Aumento de capital			19.356\$737	
Lucros das fazendas			63.528\$133	

*Dinheiro recebido da Junta do Comércio.

** Soma de 19327\$778 proveniente das dívidas activas das vendas feitas na Corte e 202644707 das fazendas existentes no armazém de venda.

Fonte: "Conta da Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre", HL, vol. I, p. 325.

No ano seguinte quando se realizou o inventário da fábrica verificou-se que o valor das lãs, tecidos, móveis e materiais se elevava a 94.982\$069 e o valor do edifício e obras de raiz a 38.895\$320.

Inventário da Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre - 1788

Lã		Móveis, ferramentas e materiais	
lã em bruto	6.806\$283	oficina dos apartadores	18\$800
lã lavada	8.484\$406	lavadouros da fábrica e da ribeira de Nisa	142\$250
lã cardada	5.151\$493	oficina de cardadores	222\$440
lã fiada em barbim	1.912\$694	oficina de estambrador	292\$400
lã fiada em trama	3.626\$535	oficina de fazer pentes	1\$865
lã fiada em estambre	2.477\$545	oficina de teares de panos	1.750\$137
Total	28.458\$956	oficina de teares de droguetes	1.184\$150
Tecidos		casa do pisaõ da fábrica	230\$880
tecidos de lã em enxerga	10.483\$761	pisaõ dos Olhos de Água	325\$660
tecidos de lã já lavados	3.542\$466	armazém de panos e droguetes	11\$060
tecidos lavados, espiçados e esbicados	5.161\$445	oficinas de perxa, ramulas e toza	2.242\$795
tecidos já perxados	6.337\$123	oficina de tinturaria	2.334\$320
tecidos já descabeçados da toza	221\$464	oficina da prensa	4.222\$170
tecidos já tozados	8.486\$142	oficina de cardeiros	29\$250
tecidos já tintos	3.208\$415	armazem da oficina de cardeiros	1.335\$980
tecidos acabados	706\$528	carpintaria	644\$150
Total	38.147\$344	oficina de serralharia e fundição	2.170\$021
		móveis avulso nas várias repartições	3.577\$395
		móveis casa da contadoria e armazém de vendas	108\$135
		Materiais no armazém da tinturaria	4.141\$565
		Total	24.985\$423
		Bestas e móveis pertencentes às mesmas	227\$420

Fonte: Biblioteca Nacional, Reservados cod. 11 488.

Por este inventário se verifica que o valor dos bens móveis era muito mais elevado do que o dos edifícios e terrenos. Entre os bens móveis os tecidos acabados e por acabar representavam a maior parcela, a que se seguia o valor das lãs e só depois o dos móveis, ferramentas e materiais.

A prensa era a oficina em que o valor dos maquinismos e ferramentas aí existentes era mais elevado. Na altura existiam nesta oficina cinco prensas de madeira do Brasil, um sarilho de madeira, duas fornalhas de ferro destinadas a

aquecer as chapas da prensa e um grande número de papelões para prensar os panos, escovas e outros pequenos utensílios. Seguia-se-lhe em valor a tinturaria onde existiam 10 caldeiras de cobre de vários tamanhos, a maioria delas já muito usadas, vários tachos também de cobre, duas dornas grandes de madeira do Brasil e três dornas mais pequenas, todas elas destinadas a tingir os panos de azul, uma espremedeira que servia para espremer a lã molhada antes de ser tinta, dois tornos de ferro com os seus manípulos de pau que serviam para torcer os panos quando estes saíam das dornas de azul, seis ganchos de ferro com cabos de pau que eram usados para mexer os panos nas dornas de azul, dois moinhos, um de ferro e outro de pedra, destinados a moer a cochonilha e o anil, para além de vários bastões de madeira, peneira, cestos, baldes, jarros de loiça, etc. O valor dos materiais que encontravam no armazém da tinturaria elevava-se a 4.242\$565, o que nos permite perceber como era extremamente elevado o custo destas matérias primas, grande parte delas provenientes da colónias ou importadas do estrangeiro. Entre estas matérias primas encontrava-se pau campexe, pau fustete, pau Brasil, pau sandalo, sumagre, sal amoníaco, pastel, verdete, cochonilha, vitríolo, água forte, lírio, anil de Portugal, salitre refinado, pedra hume, sabão de Marselha, ruiva ou caparosa. Existia também uma grande quantidade de urina que era utilizada como mordente no processo de tingimento.

Na oficina de perxa, ramulas e toza existiam duas perxas inglesas com quatro mesas, quatro bancos, oito pesos de ferro, uma tina de pau e seis parfusos de ferro, avaliadas em 12\$960, dezassete "perxas do ar" com 16 tinas e 18 estrados, vários cavalos de diversos tamanhos e uma grande quantidade de cardo assente em palmares. Para a toza existiam 9 mesas de tozar e 52 tesouras de tozar¹⁸. A oficina contava ainda com 5 ramulas e 15 roldanas grandes de madeira que serviam para

¹⁸ Em 1773 estavam instaladas nesta oficina oito mesas de tozar e quatro mesas de perxa. Nas primeiras trabalhavam 2 homens em cada e nas segundas 4, a estes juntavam-se ainda outros dois homens que davam assistência à prensa. Carta de Martinho de Melo e Castro para Bento Pedrosa Pereira Barreto, datada de 1 de Outubro de 1773. A. H. U., M. R., maço 2737.

puxar os tecidos nas ramulas. Na oficina de teares de panos existiam 60 teares completos, avaliado cada um em 20\$133, vários tipos de lissos e pentes usados nos vários tipos de panos em função do seu número de fios, 44 pesos de chumbo para os teares, 2 urdideiras de roda, um engenho completo de torcer e urdir, 2 engenhos de fazer lissos, 14 roedetes que serviam nos teares em que se teciam silezias, 50 rodas com a sua dobadeira, 9 rodas de encher carretos e vários outros utensílios. Na oficina de teares de drogues existiam 107 teares, cada um avaliado em 8\$735, um torno de trocar, uma roda de pau também de torcer e vários lissos¹⁹.

Pelo aparato de máquinas e ferramentas existentes nas diferentes oficinas apercebemo-nos de que esteve sempre presente a preocupação de actualizar o equipamento da fábrica até porque nalguns casos referem que determinada máquina ou ferramenta era nova ou ainda estava a ser montada.

3. - A organização administrativa da fábrica.

A Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre estava dependente da Junta do Comércio. Era esta instituição quem determinava a forma com a fábrica devia ser governada e quem estipulava as grandes linhas de actuação, quer em relação aos trabalhadores, quer em relação aos produtos que eram fabricados. Assim, embora existisse um director na fábrica este mantinha uma correspondência constante com a Junta do Comércio, a quem ia dando conta das medidas que tomava ou dos resultados obtidos com as determinações dessa mesma Junta.

Muitas vezes nomeavam-se para administradores das fábricas negociantes por se considerar que estes, pela formação que tinham e pelo conhecimento dos

¹⁹ Biblioteca Nacional, Reservados, cod. 11488, fols. 14/48.

negócios que possuíam, estavam mais aptos para desempenhar semelhante tarefa ²⁰. Outras vezes essa função era incumbida a homens de ciência, que dominando princípios de matemática, eram capazes de desempenhar com maior eficácia essa função. Refira-se o caso de Alberto Jacquéri de Salles, lente da Aula do Comércio, que foi chamado a dar parecer sobre várias fábricas sendo mesmo nomeado como fiscal da Fábrica do Fundão²¹.

Em 1772 foi nomeado para director geral da fábrica de Portalegre João Carlos Pereira Cordeiro, o qual quando chegou à fábrica fez um inventário e rectificou as despesas feitas por um livro de memória que estava de posse de Mateus Vaz Estácio, depositário do dinheiro da fábrica de Portalegre. Segundo este último tinha-se dispendido na fábrica 1.0989\$174, montante em que não se incluíam as lãs compradas em Elvas por João António de Sequeira. As desavenças com Estevão Larcher levaram à substituição deste director por António Joaquim Fialho.

Ao Superintendente Geral dos Lanifícios da Provincia do Alentejo, Bento Pedroza Pereira Barreto, competia garantir a boa ordem e funcionamento da administração da fábrica, devendo assistir todas as segundas-feiras às conferências semanais com o director da fábrica²².

Uma das obrigações dos directores das fábricas era a manutenção de uma correcta contabilidade, pois "a exacta escrituração das contas é a base da boa ordem em todos os negócios porque desta se conhecerá a resulta [sic] de todos os diferentes

²⁰ Foi o caso, por exemplo, de Manuel José de Brito Viana, "negociante matriculado de conhecida probidade, e com perfeita instrução e conhecimento de comércio", nomeado para administrador da Fábrica do Fundão por despacho da Junta do Comércio datado de 25 de Maio de 1772. ANTT. Junta do Comércio. Fábricas, Livro 84, fol 68 v.

O papel desempenhado pelos negociantes na criação dos estabelecimentos fabris da 1^a metade do sec. XVIII tem sido realçado por autores como Borges de Macedo e Jorge Pedreira.

²¹ HL, vol. I, p. 175.

²²A.N.T.T., Junta do Comércio. Fábricas, livro 459, fol. 38v.

ramos, oficinas em particular, e daqueles estabelecimentos em geral"²³. A manutenção de uma escrituração em dia era de tal forma importante que o trabalho do escritório não se regulava "por horas certas mas sim segundo a concorrente necessidade"²⁴. Por isso os escriturários assumiam nas fábricas um papel de relevo, e sempre que possível procurava-se que tivessem uma formação adequada, ou seja que tivessem o curso da Aula do Comércio²⁵.

A gestão das fábricas dependentes da Junta do Comércio exigia a existência de um número elevado de livros e a sua organização devia ser semelhante à que era utilizada nas Reais Fábricas do Fundão. Aí eram considerados como "livros principais e indispensáveis", o Livro de Razão, ou Livro Mestre, o Livro Diário e o Livro Caixa. A estes juntavam-se os livros auxiliares: Livro de registo de conduções dos mestres, Livro dos estatutos e avisos gerais; Livro do inventário com a distinção dos que pertencem a cada oficina; Livro da matrícula e termo dos aprendizes; Copiador de cartas que se escreviam para fora; Livros das lãs em bruto e de todos os materiais que entrassem e saíssem da fábrica; Livro das fazendas fabricadas e acabadas; Livro das carregações dos géneros que se remetiam para Lisboa; Livro de cálculo do preço de cada género fabricado.

A esta panóplia de livros juntavam-se ainda os "Livros de encontro", sobre os quais se referia que "estes pequenos livros que se levam na algibeira são utilísimos, e servem para assentar, conferir, e comprovar mercantilmente tudo o que entra, e sai no acto da transacção [...] o escriturário terá um com o estambrador, com quem principia a primeira operação; este sucessivamente com o mestre de fiar, e este

²³ "Instruções, que a Junta do Comércio destes Reinos e seus domínios, tem ordenado para servirem de regimento ao Administrador dos novos Estabelecimentos, erectos na Vila do Fundão, e a todas as mais pessoas neles empregados pelo que respeita á autoridade, e subordinação de cada um". ANTT, Junta do Comércio. Fábricas, Livro 84, fols 20v a 23v. Publicadas em HL, vol. I, pp. 178 a 180.

²⁴ Idem apud.

²⁵ Em 1772 Manuel da Silva que tinha "carta de aprovação da Aula do Comércio" foi nomeado escriturário da Real Fábrica do Fundão com a função de "ao mesmo tempo, que formalizasse os livros respectivos àquela repartição tivesse o encargo de vigiar sobre ela", HL, vol. I, p. 225.

sucessivamente com cada mestre de camelões e saetas; e estes finalmente com o mesmo escriturário"²⁶.

Entre a documentação da Real Fábrica de Portalegre é possível encontrar alguns destes livros²⁷, ainda que nem todos sejam fáceis de ser entendidos ou outros se limitem a ter um escasso número de páginas preenchido. Através dos livros que chegaram até aos nossos dias é possível detectar a opção por determinado tipo de produtos, conhecer as matérias primas utilizadas ou ficar a saber quais os valores de produção. Pelas informações que dão sobre a origem de alguns dos equipamentos e maquinismos que na altura estavam em funcionamento, estes livros podem ser uma fonte complementar relativamente ao problema do desenvolvimento e transferência de tecnologia ²⁸.

Os livros de contas das Reais Fábricas eram enviados para a Direcção da Fábrica das Sedas onde eram examinados. Em 14 de Setembro de 1790 esta direcção escreveu para António Joaquim Fialho dando conta de ter recebido "a sua carta de 2 do corrente com a Relação dos Livros e Documentos das contas da Fábrica, conduzidos pelo almocreve do Tabaco, em quatro caixotes que entregou"²⁹.

Apesar de todas as precauções tomadas a verdade era que por vezes aconteciam irregularidades nas contas da Fábrica de Portalegre. Em 1783 deu-se conta de um furto na fábrica "de que não se descobriu o autor, e menos se reparou o dano"³⁰. E malgrado o controle apertado da Junta do Comércio e da vigilância que o

²⁶ HL, vol. I, p. 189.

²⁷ Veja-se a relação destes livros em Joel Serrão, et ali, *Roteiro de fontes da História Portuguesa Contemporânea. Arquivo Nacional da Torre do Tombo*, Lisboa, INIC, 1984, vol. I, pp. 284/6.

²⁸ Não nos parece assim que "as contas de gerência, os cálculos de lucros e de rendimento comercial, em relação à história da indústria" sejam apenas "elementos indirectos, resultantes, expoentes ou indicações quase simbólicas que poderão fornecer elementos preciosos para o estudo do rendimento, ou antes selecção, das indústrias que sobrevivem à concorrência". Jorge Borges de Macedo, *Problemas da história da indústria...*, ob. cit., p.22.

²⁹ A.N.T.T., Junta do Comércio. Fábricas, Livro 459, fol. 34v.

³⁰ A.N.T.T., Junta do Comércio. Fábricas, Livro 459, fol. 38.

Superintendente dos lanifícios devia ter sobre a administração deste estabelecimento, ao longo dos anos António Joaquim Fialho foi desfalcando a fábrica. Em 1790, quando este morreu, veio a verificar-se "o considerável descaminho da exorbitante soma de 14.127\$282 reis que por saldo total e completo da mesma administração Régia, deviam existir no cofre e se não acham nele. [...] Uma tão considerável falta devia trazer de longe a sua origem, e o superintendente presenciando em Portalegre que o primeiro Administrador da Fábrica António Joaquim Fialho, trazia herdades arrendadas, mantinha grandes criações de gados, e fazia dispendiosas negociações, objectos estes que exigem somas avultadas, não escrupulizou um dia que os dinheiros com que tudo isto se manejava seriam extraídos do cofre da Fábrica"³¹. Face a esta situação encarregou-se o Superintendente dos Lanifícios de proceder ao sequestro dos bens que tinham ficado por herança de António Joaquim Fialho³², mas com a morte deste em 30 de Outubro desse ano semelhante encargo passou para o Juiz de Fora e conservador da Real Fábrica de Portalegre.

4 - A Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre - uma manufactura descentralizada.

A Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre estava, como se disse, dependente da Junta do Comércio, entidade que detinha sobre ela um grande controle, definindo quais os produtos que se deviam produzir, quais as matérias primas a adquirir ou a forma pela qual se devia fazer a comercialização dos produtos manufacturados.

³¹ A.N.T.T., Junta do Comércio. Fábricas, Livro 459, fol. 38/9.

³² Biblioteca Pública de Évora. Reservados, cod. cv/1-4 d, fol. 35.

Simultaneamente a fábrica funcionava também como um centro coordenador de parte das fases do processo produtivo que eram feitas no exterior do estabelecimento fabril.

Como Jorge Borges de Macedo referiu, "o sistema de tornar as manufacturas centros coordenadores de produção é um aspecto que interessa aqui salientar, pois manifesta que o elemento básico do esquema industrial neste terceiro quartel do século XVIII continua a ser a pequena unidade produtora. O processo tomou a forma de uma aplicação sistemática com a Real Fábrica das Sedas"³³.

A fabricação de tecidos de lã implicava toda uma série de tarefas que iam desde a lavagem das lãs até aos acabamentos dos tecidos. Parte destas tarefas eram realizadas no interior da fábrica, como acontecia, por exemplo, com o tingimento dos panos. Outras tarefas eram feitas em edifícios próprios mas dependentes da fábrica, como era o caso do apisoamento dos panos ou da lavagem da lã. Outras ainda eram realizadas de forma dispersa e ocupavam várias famílias. Em 1781, só na cidade de Portalegre 134 famílias escolhiam a lã lavada; 48 famílias espinçavam e esbicavam os panos; 16 famílias urdiam teias; e 9 famílias ourelavam os panos.

Também a fiação que inicialmente se fazia no interior da fábrica, onde em 1773 funcionavam 102 rodas³⁴, passou a ser feita em escolas dispersas por localidades como Portalegre, Elvas, Marvão, Alegrete ou Arronches. Inicialmente existia apenas uma escola em Portalegre, mas em 1777, o seu número já se elevava a 5 distribuídas por Portalegre, Elvas, Marvão Alegrete e Arronches, nas quais trabalhavam 365 pessoas. A necessidade crescente de fio obrigou a aumentar o número de escolas e em 1781 existiam já 13 escolas distribuídas da seguinte forma: escolas de fiação de trama em Alegrete, Campo Maior e Alter do Chão que ocupavam 440 pessoas; escolas de fiação de barbim em Portalegre, Arronches, Assumar, Monforte, Cabeço de Vide, Póvoa de Meadas, Crato e Alagoa ocupando 546 pessoas; escola de fiação de estambre em Elvas ocupando 252 pessoas. Neste ano a Junta do Comércio

³³Jorge Borges de Macedo, *Problemas da história da indústria...*, ob. cit., p. 152.

³⁴ A.H.U., Ministério do Reino, maço 2738.

pensou em criar uma escola de fiação em Barbacena e com esse fim escreveu para Bento Pedroza Pereira Barreto para que este informasse "se o lugar de Barbacena é apto para a Fábrica se servir dos seus habitantes, dando-lhes lã, e rodas, assim como se pratica em outros lugares circumvizinhos"³⁵. Nos anos seguintes criaram-se novas escolas de fiação e em 1786 o seu número ascendia a 20, nas quais trabalhavam 1.670 pessoas.

A Real Fábrica de Portalegre assumia, assim, a forma de manufactura descentralizada. No seu interior apenas eram realizadas algumas das tarefas necessárias à produção dos panos, enquanto as restantes continuavam a ser realizadas de forma dispersa³⁶. Criava-se deste modo uma divisão de trabalho em que os trabalhos mais complexos e que, sobretudo, exigiam edifícios e técnicas mais sofisticadas, como era o caso da tinturaria, eram realizadas no interior do estabelecimento fabril. De facto se era relativamente fácil a importação de tecnologia, já a sua divulgação era mais complexa entre uma população com um índice de instrução extremamente baixo e arreigada a métodos e tradições ancestrais³⁷. Nesta forma de funcionamento o aumento da produção das fábricas era logicamente acompanhado pelo aumento da produção doméstica, nomeadamente a nível da fiação.

O aumento do número de teares provocou alguns problemas de instalação dos mesmos, pois tendo a fábrica sido instalada num edifício inicialmente destinado a outras funções, não existiam no seu interior divisões com as dimensões necessárias

³⁵ A.N.T.T., Junta do Comércio. Fábricas, livro 445, fols. 75v/76.

³⁶ Em 1813, num artigo saído na *Gazeta de Agricultura, do Commercio, e das Artes*, ensaiou-se a tentativa de definição de manufactura, considerando que "manufactura, a que se dá também o nome de Fábrica, é o lugar aonde se ocupam muitos obreiros de uma mesma sorte. Uma manufactura pode estar reunida em um só edifício, ou separada; mas de maneira que os obreiros separados concorram com o seu trabalho para a mesma sorte de obra". *Gazeta de Agricultura, do Commercio, e das Artes*, vol. II, nº43, 11 de Junho de 1813, p. 156.

³⁷ As tinturarias que no final do sec. XVIII existiam em em Castelo de Vide e Reguengos apenas serviam para tingir os tecidos de "cores ordinárias".

para instalar conjuntamente todos os teares. Numa primeira fase adaptou-se a igreja, mas esta solução só temporariamente resolveu o problema e, em 1780, os teares existentes no interior da fábrica encontravam-se dispersos por cinco casas.

A falta de espaço adequado por um lado, e por outro lado o carácter de manufactura descentralizada assumido pela Real Fábrica determinou que, em 1777, ao mesmo tempo que se aumentou o número de teares na fábrica se tivesse procurado que os tecelões de panos levassem teares para suas casas e nelas tecessem para a Real Fábrica³⁸. Esta medida não se revelou muito eficaz porque como "eram rapazes e estavam na sua liberdade não só teciam pouco como também teciam mal"³⁹.

A Fábrica assumia assim a forma mais avançada do "verlagsystem" ou "putting-out-system" em que os negociantes, não só forneciam a matéria prima e recolhiam o produto acabado, como forneciam também os instrumentos de trabalho, neste caso os teares, e possuíam as oficinas de acabamento.

5. - A vinda de mestres estrangeiros e transferência de tecnologia.

Equipadas as oficinas colocava-se o problema dos trabalhadores necessários ao funcionamento da fábrica, e perante a escassez de mão de obra portuguesa especializada, tornou-se necessário recorrer à mão de obra estrangeira e incentivar a vinda de mestres ingleses, espanhóis e franceses aos quais foram dadas grandes regalias. Assim desde o início da fábrica foram contratados mestres estrangeiros

³⁸ Carta de Manuel Bernardo de Melo e Castro para João Filipe da Fonseca datada de 3 de Janeiro de 1777. A.H.U. - Ministério do Reino, Maço 2738.

³⁹ Francisco Fortunato Queirós, *A Real Fábrica de Lanifícios em 1781*, ob. cit, p.XVIII.

como Francisco Mailhol, Izaak Houghton, mestre da prensa, ou Jacinto Fernandes Pereira, mestre tecelão espanhol.

Ao mesmo tempo procurou-se rentabilizar o capital estrangeiro que já existia no país pela transferência de mestres de outras fábricas reais. A permanência de alguns mestres estrangeiros na Covilhã criara aí alguma tradição que permitiu que se transferissem para Portalegre. Foi o caso de Diogo del Gijo ou de Manuel Cardona que se deslocaram da Covilhã para auxiliarem no funcionamento da tinturaria de Portalegre.

A vinda de muitos destes mestres deveu-se à iniciativa real, mas nalguns casos o Estado serviu-se de mestres que se tinham deslocado e se procuravam estabelecer por iniciativa própria. Foi o caso de Estevão Larcher que veio para Portugal com o intuito de estabelecer uma fábrica. O facto de Larcher necessitar de uma autorização régia para dar início a esse estabelecimento fez com que a Junta do Comércio pudesse exercer alguma pressão sobre ele, com o fim de aproveitar os seus conhecimentos de tinturaria, condicionando a atribuição da ambicionada licença à sua passagem por Portalegre, onde devia fazer todos os exames necessários "para que se possam fabricar as drogas, e os panos ordinários para fardamentos, e para librés" ⁴⁰.

Por vezes encarregavam-se os operários estrangeiros de contratarem no seu país a mão de obra de que se necessitava. Outras vezes aproveitava-se a mobilidade de determinados mestres, cujo ofício os obrigava a circular de fábrica em fábrica, para servirem de entremediários na contratação de operários que se encontravam ao serviço de outros reinos. Foi o caso do mestre penteeiro Ramalho que se deslocou à fábrica de Bejar buscar um mestre pisoeiro que ajustou para a fábrica de Portalegre ⁴¹.

⁴⁰ Carta de Manuel Bernardo de Melo e Castro para Martinho de Melo e Castro, datada de 22 de Julho de 1774. A.H.U., Ministério do Reino, maço 2737.

⁴¹ A.H.U., Ministério do Reino, maço 2738.

Entre os vários mestres estrangeiros contratados para a Real Fábrica de Portalegre destacou-se Estevão Larcher que teve um papel relevante no funcionamento da fábrica, mas que, como a maioria dos mestres estrangeiros que estavam conscientes da sua importância, desde a sua chegada à fábrica em 23 de Julho de 1774, acumulou exigências e incompatibilizou-se com os funcionários administrativos e com os mestres aí existentes. "Tudo se lhe sofreu com a maior paciência, ainda que todos por ele foram tratados com ignominias, menos eu [Bento Pedrosa Pereira Barreto] e o capitão Tomaz de Villa Nova que à força de obséquios, e atenções as maiores que nos foram possíveis, lhe merecemos alguma atenção" ⁴². As divergências com o director geral das fábricas foram tais que este acabou por ser afastado do lugar ⁴³, sendo substituído pelo escriturário António Joaquim Fialho com quem Larcher se entendia melhor.

As cedências feitas a este mestre ⁴⁴ só podem ser entendidas pela expectativa que se colocava no seu saber, e pela esperança de que contribuisse de forma significativa para aproximar a produção desta fábrica da qualidade de semelhantes estabelecimentos europeus ⁴⁵. E, de facto, ainda não era passado um mês e já o Superintendente dos Lanifícios reconhecia as qualidades profissionais de Estevão

⁴² Carta de Bento pedrosa Pereira Barreto para Martinho de Melo e Castro datada de 30 de Agosto de 1774. A. H. U.. Ministério do Reino, maço 2737.

⁴³ As divergências eram tais que Estevão Larcher exigiu que O Superintendente escreve um documento com o seguinte texto: "Mando que o Director Geral da mesma fábrica por não ser professor das mesmas manufacturas se não intrometa no que respeita à mão de obra de cada uma das oficinas(...)". Idem, apud.

⁴⁴ Que também podem ser entendidas pelo facto de Estevão Larcher ter acedido a colaborar no aperfeiçoamento da fábrica de Portalegre pela ambição que tinha de estabelecer, com José de Magalhães, uma fábrica de algodões. Aliás será este um dos argumentos que o manterá nesta fábrica até final de 1775, altura em que abandona esta cidade para se fixar em Azeitão onde acabou por estabelecer a tão ambicionada fábrica de algodões.

⁴⁵ Manuel Bernardo de Melo e Castro refere, em 29 de Julho de 1774, as "boas esperanças em que estamos, de que Estevão Larché, poderá emendar os erros, enganos e desordens dos Mestres da Fábrica de Portalegre". A.H.U. Ministério do reino, maço 2737.

Larcher, que considerava "muito hábil e inteligente nestas manufacturas, e homem laborioso por inclinação natural; pois vejo que ninguém nesta fábrica lida e trabalha com mais prontidão e agilidade do que ele, tem feito tintas de várias cores, que até ele vir aqui se não viam, e tudo o que ele tem acabado se vê com a perfeição dos panos que vêm dos reinos Estrangeiros. Muitos instrumentos que tinha mandado fazer, e se ignorava o fim, agora se vê que são para desengraxar as Drogas em que dois homens têm trabalhado dia e meio, e desengraxado mais de trinta peças, sem entrarem no Pisão; o que até ao presente aqui nem ainda ouvido falar se tinha" ⁴⁶. Opinião partilhada por Tomas de Vila Nova Sequeira que considerava que Larcher "ainda excede as informações que dele temos", e que o considerava "incansável em descobrir e emendar os defeitos, que são infinitos geralmente em todos os mestres, não só no seu modo de trabalhar, e na economia das suas obras, mas também no arranjo e asseio das suas oficinas" ⁴⁷.

Nomeado mestre geral da fábrica Larcher estendeu a sua acção às várias oficinas emendando muitos dos erros que a ignorância ou as práticas tradicionais aí tinham introduzido. Reformulou o pisão, que considerava a ruína da fábrica pela sua má construção, e as ramulas que já se utilizavam na fábrica mas que estavam mal construídas e eram de madeira imprópria e que, além disso, não sendo cobertas não podiam ser constantemente utilizadas pois a chuva ou o sol forte impediam a exposição dos tecidos.

A acção de Estevão Larcher assumiu particular relevo na tinturaria. Graças à sua orientação os panos da Real Fábrica de Portalegre passaram a ser tintos de uma grande variedade de cores e atingiram uma grande perfeição⁴⁸. A sua fama e o seu

⁴⁶ Carta de Bento Pedrosa Pereira Barreto para Martinho de Melo e Castro, datada de 15 de Setembro de 1774. A.H.U. Ministério do reino, maço 2737.

⁴⁷ Carta de Tomás de Vila Nova Sequeira para Manuel Bernardo de Melo e Castro, datada de 25 de Julho de 1774. A.H.U., Ministério do Reino, maço 2738.

⁴⁸ Os panos da Real Fábrica de Portalegre tiveram um lugar de destaque na exposição industrial que, em 1775, o Marques de Pombal promove no Palácio de Oeiras.

domínio da composição de cores, que assumia quase a forma de magia à boa maneira das práticas de alquimia dessa época, levaram mesmo Manuel Bernardo de Melo e Castro a deslocar-se a Portalegre para "ver a fábrica e a habilidade do tintureiro Estevão Larche, que na verdade é mestre famoso, e hábil nesta oficina; e na minha presença fez três qualidades de cores em uma caldeira de tinta, somente com a composição de deitar na caldeira a porção que tinha em uma pequenissima púcaro de tinta, o que fez admirar a todos os que presenciávamos" ⁴⁹.

No entanto, este mestre, como aliás vários outros, era relutante em transmitir os seus conhecimentos o que inviabilizava um dos objectivos da Junta do Comércio, da qual a fábrica dependia, que era justamente o de formar artífices experimentados que pudessem depois servir noutras fábricas, quer reais, quer particulares ⁵⁰. Daí que, quando Estevão Larcher foi substituído pelo seu sobrinho, José Larcher, o contracto que este então assinou estipulasse a obrigação de ensinar aprendizes.

Ao mesmo tempo que se procurava formar mão de obra procurava-se também conhecer as técnicas praticadas noutros países. Em 1774, Lourenço Ramalho foi encarregado de viajar para Espanha em "observação" do que lá se fazia ⁵¹. A escolha deste mestre, oriundo de Resende, baseara-se no conhecimento que o mesmo adquirira durante os dezoito anos em que tivera "assistência naquele reino" e durante os quais visitara e trabalhara, como penteiro, para as fábricas de Bejar, Alcanissas, Zamora, Salamanca, Del Vaz, Vila Franca da Serra, Guadalajara e Linhares ⁵².

⁴⁹ A.H.U. Ministério do Reino, Maço 2738.

⁵⁰ Em 8 de Março de 1775, ainda não ensinara aos seus aprendizes a composição das tintas que utilizava.

⁵¹ Como pagamento desta incumbência foram-lhe atribuídas 10 moedas de ouro. A.H.U. Ministério do Reino, Maço 2738.

⁵² A.H.U. Ministério do Reino, Maço 2738.

6. - A Real Fábrica de Portalegre: uma escola de ensino prático.

Na esteira da política industrial de Colbert e numa altura em que em Portugal o ensino técnico era praticamente inexistente, a Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre foi concebida como uma escola de formação de operários que pudessem servir noutras fábricas estatais ou de particulares.

Destinado a uma mão-de-obra na sua grande maioria analfabeta e sem qualquer tipo de formação básica o ensino aí ministrado era essencialmente prático. A aquisição de novos conhecimentos e técnicas fazia-se pela observação/imitação, sem que fossem, na maioria dos casos, interiorizados os princípios teóricos das tarefas que se executavam. Pontualmente e sobretudo nas tarefas mais complexas, como era, por exemplo o caso da tinturaria, ainda se impôs aos mestres a obrigação de "ilustrar teórica e praticamente os oficiais da sua tinturaria" ⁵³.

Esta forma de ensino permitia formar mestres portugueses capazes de executar as tarefas que ao longo dos anos de aprendizagem tinham mecanizado, e nesse sentido as fábricas reais funcionaram como "viveiros" de artífices que posteriormente podiam transmitir os seus conhecimentos. Mas, o problema só a curto ou médio prazo ficou resolvido já que estes mestres se devem ter confrontado com grandes dificuldades em, por um lado transmitir as técnicas de que não conheciam os princípios teóricos e, por outro lado, em adaptar-se às inovações que o avançar do sec. XIX ia introduzindo.

No interior da fábrica os vários trabalhadores eram hierarquizados em mestres, oficiais e aprendizes. Cada mestre devia ensinar um número determinado de aprendizes, que variava de tarefa para tarefa, e que ficavam sob a sua vigilância directa. O tempo de aprendizagem durava 5 anos ⁵⁴, prática que foi vivamente

⁵³ Imposição estipulada ao mestre Salessis, tintureiro na Real Fábrica de Lanifícios da Covilhã. H.L., vol. I, p. 144.

⁵⁴ Tempo estipulado pelos Estatutos da Real Fábrica das Sedas, pelos quais se regulavam todas as outras fábricas reais.

criticada por alguns dos mestres ingleses que consideravam este tempo insuficiente comparando-o com o que era usual em Inglaterra, onde os aprendizes serviam por sete anos , e "lá sempre se julgam ser este o único, e verdadeiro meio de fazer perfeitos oficiais e mestres, porque a tenra idade, em que os ditos aprendizes geralmente costumem acabar a sua aprendizagem, é ainda tão pouco adiantada que eles não têm a perícia nem o juízo prático para se poderem governar com as luzes da experiência, que se contempla em pessoas de idade maior e mais profectas" ⁵⁵. Embora sujeitando-se aos cinco anos de aprendizagem "ao estilo deste Reino", Tomás Mahar procurou introduzir na fábricas de saeteas ou sarjas do Fundão "um novo método" destinado a reformar "a entrada e saída às horas competentes, e para se estabelecer a sujeição, e a boa disciplina dos aprendizes" ⁵⁶. Medida que se tornava necessária já que as rixas no interior das fábricas onde coexistiam mestres, oficiais e aprendizes de diferentes nacionalidades eram constantes. Quando, em 1790, o Juiz de Fora de Portalegre chegou à cidade, logo lhe "representou o administrador da Fábrica que os fabricantes se tinham tornado insolentes; porque se viam impunes, que alguns tinham jogado às facadas dentro da Fábrica"⁵⁷.

No final do séc. XVIII o dia a dia de um aprendiz da Real Fábrica de Portalegre era certamente muito semelhante ao de um aprendiz da Fábrica do Fundão, até porque estas duas fábricas se encontram dependentes da mesma instituição. O trabalho iniciava-se ao nascer do sol e o seu termino era marcado pelo pôr do sol nos meses de Abril a Setembro. Nos outros seis meses os aprendizes eram obrigados a fazer serão até às oito horas da noite. O ritmo do trabalho era apenas interrompido por um hora destinada ao jantar e meia hora para o almoço, refeições que faziam nas

⁵⁵ Considerações de Jeremia Mahony nas Condições que apresenta para fabricar camelões e tripés. ANTT, Junta do Comércio, Livro 84, fols 5 a 10. Publicadas em HL, vol.I, pp.167 a 170.

⁵⁶ "Condições que porpõem [sic] o Mestre de saetas, ou sarjas Tomas Mahar". ANTT, Junta do Comércio. Fábricas, livro 84, fols 13 a 16. Publicadas em HL, vol I, pp173 a 175.

⁵⁷ Biblioteca Pública de Évora. Reservados, cod. cv/1-4 d, fol. 14v.

oficinas ⁵⁸. Os aprendizes encontravam-se sujeitos a uma série de regras que regulamentavam o seu comportamento e os impediam de se ausentar sem autorização. Durante o tempo da aprendizagem os aprendizes recebiam 100 reis por dia, montante que se lhes pagava também durante as "férias acostumadas"⁵⁹.

As condições de vida dos aprendizes da Real Fábrica de Portalegre não eram particularmente gravosas em relação ao que era usual na época. Obviamente que se os considerarmos em função dos parâmetros actuais o ritmo de trabalho e a violência de certas tarefas não deixam de ser chocantes. Relatos de situações como a de um aprendiz de potreiro que "por deitar sangue pela boca, com a violência do trabalho, passou para a oficina de encanudador" ⁶⁰, remetem-nos para os custos sociais do desenvolvimento industrial e para a deficiência das condições de vida do operariado.

Ainda no final do séc. XIX o trabalho de menores continuava a ser prática corrente nas fábricas de lanifícios, onde face à crise que a indústria vivia na altura os industriais substituíam "os operários adultos pelos menores e pelas mulheres, para que a mão d'obra dos seus productos lhes fique mais barata, auferindo assim alguns lucros à custa do sacrifício das pobres victimas inconscientes do trabalho" ⁶¹.

A ideia de que as fábricas dependentes do Estado podiam funcionar como locais destinados à formação de operários foi regularmente retomada ao longo do século XIX, e no início do Século XX Gregório Pinto Junior ainda defendia que a forma de se resolverem os principais factores de decadência da indústria dos lanifícios era " a criação de uma única fábrica-escola de lanifícios, para a qual se contratassem professores estrangeiros que, sob a direcção de um dos nossos mais

⁵⁸ "Estatutos para o Governo económico dos aprendizes das Reais Fábricas da Vila do Fundão". ANTT, Junta do Comércio. Fábricas, Livro 84, fols 23v a 27. Publicados em HL, Vol. I pp 180 a 183.

⁵⁹ "Livro dos termos das fianças para as entradas de aprendizes na Real Fábrica de Portalegre, que teve princípios em 30 de Março de 1772". A.N.T.T., Junta do Comércio Fábricas, livro 484.

⁶⁰ Carta de José Carlos Pereira Cordeiro para João Filipe da Fonseca, datada de 8 de Outubro de 1772. A.H.U., Ministério do Reino, maço 2737.

⁶¹ Gregorio Pinto Júnior, *Relatório dos serviços da 2ª circunscrição dos serviços technicos da indústria no anno de 1906*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1907, p.5.

distintos engenheiros, habilitassem pessoal técnico e operário na teoria e na prática das diferentes operações da indústria⁶². Com este discurso, Gregorio Pinto mostrava-se favorável a um ensino técnico que tivesse uma forte componente prática e apresentava a fábrica-escola como a forma de resolver os problemas que continuavam a marcar o ensino técnico, que estava longe de corresponder às necessidades do país⁶³.

7. - A produção e a comercialização dos panos.

Logo em 1772 se começaram a produzir panos na Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre. Na altura estavam instalados 30 fusos de roda de fiar, 15 grossos e 15 delgados, 50 rodas de fiar, e 4 teares de panos e 3 de droguetes. Até 27 de Maio de 1775 fabricaram-se na fábrica 851 peças de pano.

"Mapa dos panos que se têm feito na Real Fábrica de Portalegre e do estado em que se acham até ao presente dia de Maio de 1775".

	Panos acabados remetidos para Lisboa	Ditos acabados para se remeteram	Ditos tintos	Ditos pisoados	Ditos lavados	Ditos em enxerga	Total
Panos 30nos	8	1	1	5		6	21
Panos 28nos			4	9		1	14
Panos 26nos	1		4	5		3	13
Panos 24nos	4	2	12	16		12	46
Panos 22nos	3		8	3		6	20
Panos 20nos	8	6	37	31		19	101
Panos 18nos	399	8	15	34	7	170	633
Panos 16nos	2						2
Ditos 900 fios				1			1
Soma	425	17	81	104	7	217	851

Fonte: A.H.U., Ministério do Reino, maço 2737.

⁶² Idem, p.14.

⁶³ Sobre o assunto veja-se o ponto 4 do Capítulo II da 1ª Parte deste trabalho.

Durante estes primeiros anos os panos que mais se produziram foram os panos dezochenos que representavam 34% do total da produção.

Nos anos seguintes as obras que se foram realizando no edifício foram permitindo a instalação de um maior número de teares.

Evolução do número de teares

	1772	1774	1779	1780	1781	1782	1783	1784	1785	1786	1788
Teares de panos	4	16	44	59	59	59	59	59	59	58	60
Teares de droguetes	3	1	19	91	91	91	91	91	91	91	107
Total	7	17	63	150	150	150	150	150	150	149	167

Fonte: A.N.T.T., Junta do Comércio Fábricas. Livro Diário da R. F. L. Portalegre.

Em 1774 diminuiu o número de teares de droguetes por se considerar que a despesa com este tipo de panos era muito elevada, no entanto, nos anos seguintes o seu número voltou a aumentar passando a produção de panos droguetes, quer largos, quer castores, a assumir grande importância nesta fábrica.

Ao mesmo tempo que se ia aumentando o número de teares procurava-se melhora-los tecnicamente de forma a aumentar o seu rendimento. Por isso se introduziram algumas das inovações que eram utilizadas em Inglaterra, como foi o caso de umas pequenas argolas de ferro ou de arame liso e estanhado que pareciam "uma bagatela, mas é tão preciosa para os teares de pano, que (...) havendo-as cresceria em cada tear, dois covados de pano por dia"⁶⁴.

⁶⁴ Carta de Manuel Bernardo de Melo e Castro para Martinho de Melo e Castro, datada de 22 de Julho de 1774. Não tendo recebido de Inglaterra a encomenda de argolas que pedira, Manuel Bernardo contactou com o Tenente General Manuel Gomes de Carvalho para ver se as mesmas podiam ser fabricadas na Fundação do Arsenal. A.H.U., Ministério do Reino, maço 2738.

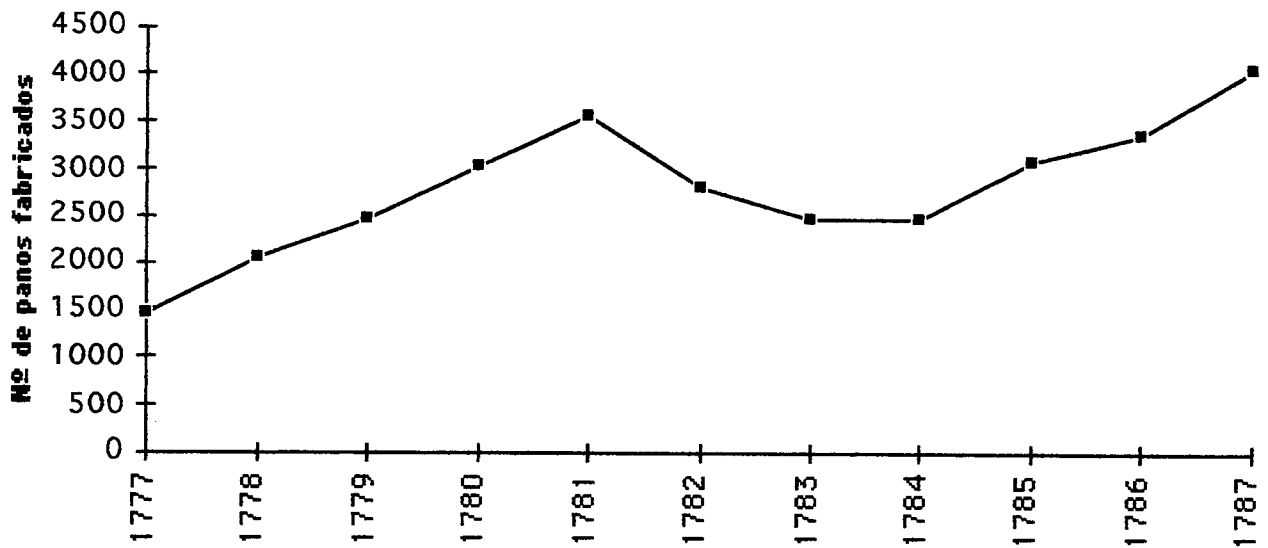
Resumo das manufacturas fabricadas na Real Fábrica de Portalegre

Ano	Peças de panos	Droguetes largos	Silézias	Droguetes castores	Saietas	Serafinas	Setins etc.	Total
1774 a								
1776	1.536	67		345	28	33	28	2.037
1777	1.017			450				1.467
1778	947	29		1.067				2.043
1779	1.083	28		1.350				2.461
1780	1.718	22	34	1.265				3.039
1781	2.092	24	20	1.430				3.566
1782	1.570	12	18	1.218				2.818
1783	1.397		48	1.016				2.461
1784	1.701	8	20	737				2.466
1785	2.090	34	6	965				3.095
1786	2.220	18	8	1.110				3.356
1787	2.501	2	18	1.555				4.076
Total	19.872	244	172	12.508	28	33	28	32.885

Fonte: HL, vol. II, p. 322.

Alguns tipos de panos como as saietas, as serafinas ou os setins foram apenas fabricados nos primeiros anos. O pouco rendimento que daria a fabricação destes panos, ou a escassa procura que os mesmos teriam foram, talvez, razões que levaram à eliminação deste fabrico. Em contrapartida após 1780 passou-se a fabricar silézias ainda que o seu número fosse muito escasso quando comparado com as peças de pano ou com os droguetes castores.

Produção de Panos da Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre



Fonte: HL, vol. II, p.322.

Ao longo dos dez anos que decorreram de 1777 a 1787 registou-se um aumento da produção ainda que não de forma contínua. Ao crescimento dos 5 primeiros anos seguiu-se uma fase de quebra até 1784, após o que a tendência foi novamente para o aumento da produção.

Se um dos objectivos da Junta do Comércio era o aumento da fabricação de panos essa preocupação não estava desligada do cuidado em aumentar a perfeição e qualidade dos produtos, por isso em 1781 a Junta recomendou ao administrador da Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre que visse com a "maior eficácia, actividade e zelo o adiantamento das manufacturas, não só enquanto ao seu número, mas principalmente enquanto à perfeição, e boa qualidade" pois, "este é o objecto que forma a base fundamental do adiantamento, e progressos de um estabelecimento"⁶⁵.

Até chegar ao tear a lã era sujeita a toda uma série de operações como as de apartar, lavar, varejar, escolher e fiar. Depois de saírem do tear os panos eram, por sua vez, espiçados, esticados, lavados, pisoados e finalmente tintos.

⁶⁵ A.N.T.T., Junta do Comércio. Fábricas, livros 445, fol. 116.

Em 1774 o Superintendente dos Lanifícios da Província do Alentejo fez um cálculo do custo de fabricação dos vários tipos de panos.

" Mapa que contém o cálculo da despesa de cada peça de pano das diferentes qualidades até Maio de 1774"

Materiais e trabalho que leva uma peça de pano a qual tem regularmente 40 covados.	Qualidade dos panos		
	Panos 18nos	Panos 20nos 22nos e 24nos	Panos 26nos 28nos e 30nos
Lã em bruto	10\$125	10\$125	9\$562
Apartar a lã	\$100	\$100	\$085
Lavar a lã	\$245	\$245	\$242
Varejar	\$177	\$177	\$169
Azeite	\$525	\$700	\$665
Cardar	3\$827	5\$371	5\$085
Fiar	2\$230	4\$980	7\$400
Grude		\$320	\$320
Urdir e tecer	2\$367	11\$271	17\$135
Espinsar e esbicar	\$380	\$620	\$740
Apisoar	\$550	\$630	1\$005
Tingir em azul	3\$200	3\$200	3\$200
Tozar, perchar e emprensar	1\$043	1\$423	1\$803
Total da despesa	24\$769	39\$162	47\$411

Pelos cálculos realizados verificamos que o preço da lã era a despesa que mais pesava no custo total de qualquer dos panos, no entanto, esse peso variava de pano para pano. Assim, enquanto no panos dezoxenos a lã representava 40% do total do custo, nos panos 26nos, 28nos ou trintenos a lã representava apenas cerca de 20%. Semelhante disparidade de valores só pode ser explicada pelo facto de os panos dezoxeno levarem um volume maior de lã, sendo por isso panos mais pesados e grosseiros. Em contrapartida o trabalho de tecer os panos com um maior número de fios era mais dispendioso do que a tecelagem dos que tinham um número menor de

fios. O custo do tingimento dos panos na cor azul era constante fosse qual fosse o número de fios de cada um.

Tendo cada uma destas peças 40 covados o covado de um pano 18no saía a \$619 reis, enquanto o covado dos panos 20nos, 22nos e 24nos saía a \$979 reis e o covado dos panos 26nos, 28nos e 30nos saía a 1\$185 reis.

"Mapa que contem o cálculo da despesa de cada uma das peças de droga, que se tem feito na Real Fábrica de Portalegre, até ao fim de Maio do presente ano de 1774".

Materiais e trabalho que leva uma peça de droga. As saetas e serafinas têm regularmente 42 covados e o droguete tem 40 covados.	Qualidade dos panos		
	Despesas que faz a saeta	Despesas que faz a serafina	Despesas que faz o droguete castor
Estambre	4\$887	5\$474	4\$789
Fiar e dobar	2\$352	2\$420	3\$150
Urdir e tecer	5\$766	5\$066	8\$200
Lavar e apisoar			\$160
Tingir de azul	1\$000	1\$000	1\$000
Tozar e emprensar	\$480	\$480	\$480
Total da despesa	14\$485	14\$440	17\$779

As saetas, as serafinas e os droguetes castores eram peças com menores custos de produção já que o covado das primeiras saía por \$344 reis, o das segundas por \$343 reis e o dos terceiros por \$444 reis.

Cada tipo pano para ser fabricado com qualidade e perfeição pressupunha a utilização de um tipo de lã específico, mas nem sempre se tinha em conta a adequabilidade das lãs. Facto que se traduzia nalguns casos por menor qualidade e noutros por maior custo. No caso dos droguetes castores o seu preço excessivo em relação aos estrangeiros provinha do facto dos mesmos serem fabricados com lã fina quando a mais adequada era a lã mais grossa e alta que se produzia em regiões

como a Beira. Contra esta situação se insurgiu, em 1774, o Superintendente dos Lanifícios da Província do Alentejo: "Esta proporção de se obrarem os tecidos para que só as lãs são cómodas, vejo ser o primeiro objecto das fábricas das mais potências da Europa" ⁶⁶.

Apesar disso a preocupação que a Junta do Comércio tinha em incentivar o desenvolvimento das fábricas particulares levou-a a recomendar à Real Fábrica de Portalegre, que sempre que possível utilizasse a lã fina de modo a lã mais grossa ficasse disponível para as fábricas particulares. Em 1782 recomendava-se que das 900 arrobas que eram necessárias para o funcionamento da fábrica, 200 ou mais deviam ser de lã fina, pois "as fábricas particulares gastam é da ordinária, e quanto maior proção de lã fina nos consumiermos na fábrica tanto maior quantidade de ordinaria lhes fica"⁶⁷.

Como se disse a fabricação de um pano de lã obrigava à execução de numerosas tarefas. Os trabalhos mais leves eram normalmente atribuídos às mulheres ou às crianças às quais se pagava menos. O trabalho de argueirar os panos que inicialmente era feito por homens rapidamente de considerou como "mais próprio para mulheres", e foi atribuído às beatas do recolhimento da cidade de Portalegre que "se ofereceram para faze-lo por 10 reis cada arratel" ⁶⁸. Do mesmo modo se substituíram os apartadores de lã por rapazes. Também às mulheres competia a fiação da lã que era feita nas escolas exteriores à fábrica.

⁶⁶ E acrescentava "pois, sendo as lãs que se fabricam na província de Bejar da qualidade das nossas da Província do Alentejo, vemos no Regimento da dita Fábrica só nela se permitir os tecidos de panos finos 26nos, 28nos e 30nos, e todos os mais de inferior qualidade proibidos (...). As Lãs da Província da Beira reconheço que pela mesma razão são mais proprias para o Estambre, assim como as da Província do Alentejo o são para os panos finos". Carta de Bento Pedrosa Pereira Barreto para Manuel Bernardo de Melo e Castro, datada de 24 de Junho de 18774. A.H.U., M.R., maço 2737.

⁶⁷ A.N.T.T., Junta do Comércio. Fábricas, livro 445, fol.173.

⁶⁸ Carta de José Carlos Pereira Cordeiro dirigida a João Filipe da Fonseca e datada de 8 de Outubro de 1772. A.H.U., M.R., maço 2737.

Na tinturaria e outras oficinas de acabamento de panos da Real Fábrica de Portalegre ultimavam-se quer os panos produzidos na fábrica, quer os panos fabricados por particulares, como era o caso dos panos do Redondo ou dos panos tecidos nos teares particulares de Portalegre⁶⁹. Desde 18 de Abril de 1774 até ao fim de Setembro desse ano recebeu-se pelo tingimento de panos de particulares 413\$089 reis. Tingindo-se para fora, tornava-se necessário calcular o custo dessa operação, de forma a garantir um lucro para a fábrica. Por isso, em 1775, Estevão Larcher elaborou uma "Relação da despesa, lucro e pagamento que se deve fazer à Fábrica por cada covado que se tingir na tinturaria". Na altura Larcher era considerado como um perito na arte de tingir panos e, por isso quando em 1775 o Conselheiro Joaquim Ignacio da Cruz Sobral apresentou à Junta do Comércio a proposta de se contractar o tintureiro Henrique Sarey natural de Londres, esta respondeu que "presentemente não temos necessidade, visto acharem-se neste Reino dois tintureiros peritos em toda a qualidade de tinta em lãs quais são o Mestre Salessis na Covilhã e Mestre Larcher em Portalegre"⁷⁰.

⁶⁹ Daí a preocupação de Estevão Larcher em elaborar, em 1775, uma "Relação da despesa, lucro e pagamento que se deve fazer à Fábrica por cada covado que se tingir na tinturaria" da qual constavam o pagamento à tinturaria, as despesas da fábrica e o "ganho" ou lucro da mesma. A.H.U. - Ministério do Reino, Maço 2737.

⁷⁰ A.N.T.T., Junta do Comércio.Fábricas, Livro 446, fol. 49.

"Relação da despesa, lucro e pagamento que se deve fazer à Fábrica por cada covado que se tingir na tinturaria, arbitrado por Monsieur Larcher (...), em 1775".

Cores	Despesa da fábrica [em reis]	Ganho [em reis]	Pagamento à tinturaria [em reis]
Escarlate	321	126	447
Caemezim	238	97	335
Cor de rosa	153	73	226
Cor de rosa claro	108	78	186
Cor de rosa mais claro	64	35	99
Cor de carne	58	29	87
Azul ferrete muito escuro	200	60	260
Azul ferrete	150	45	195
Azul	100	30	130
Azul claro e meias cores	38	19	57
Preto na última preparação	240	60	300
Preto fino	200	60	260
Preto bom	150	45	195
Verde escuro	110	55	165
Verde claro	38	19	57
Encarnado de ruiva	80	40	120
Amarelo doirado, cor de palha e limão	38	62	100
Cor de canela, de mel, de tabaco e outras semelhantes	41	24	65
Cor de café, de pinhão e de cravo	35	20	55
Cores alvadias, escuras e claras	22	18	40

Fonte: A.H.U., Ministério do Reino, maço 2737.

O custo do tingimento variava em função de 3 factores: a tinta utilizada, a qualidade do pano e o facto de o mesmo ser tinto em peça ou em retalho. As cores mais vivas eram mais caras por exigirem uma solução mais concentrada. Apenas o encarnado de ruiva se encontrava entre as menos dispendiosas o que, provavelmente, se explica pela utilização de ruiva da região. A maioria dos produtos utilizados na tinturaria eram, no entanto, importados. Em 1772 o anil, a cachonilha e lírio utilizados eram provenientes de Espanha ⁷¹. Vários outros produtos como o pau

⁷¹ Segundo carta do director da fábrica datada de 8 de Outubro de 1772, o mestre tintureiro Manuel Ferreira tinha combinado o fornecimento destes produtos com um espanhol de Porrudilhes(?). A.H.U., M.R., maço 2737.

do Brasil eram provenientes das colónias. Na tinturaria continuava-se a utilizar a urina como mordente, processo que se manteve até muito tarde no século XIX⁷².

A Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre foi, como se disse, criada com o intuito de produzir panos para o fardamento do exército e para os criados e arceiros da Casa Real, o que lhe permitia ter à partida um mercado assegurado para grande parte da sua produção. Apesar disso, a Junta da Administração das Fábricas do Reino procurou assegurar o escoamento dos panos desta fábrica que não se destinavam aos fardamentos, pela obrigação que impôs às fábricas de estampanaria de utilizarem panos nacionais. Assim, quando em 1783 Raimundo Pinto de Carvalho, administrador da Fábrica de Azeitão, onde se tinha estabelecido uma estampanaria de pintar e estampar baetilhas ou flanelas, pediu o privilégio do exclusivo desse tipo de estampagem pelo tempo de 6 anos, a Junta concede-lho mas com a obrigação de preferencialmente comprar os panos necessários às fábricas da Covilhã e de Portalegre⁷³.

Parte dos panos produzidos na Real Fábrica de Portalegre eram vendidos aos mercadores da província, enquanto outra parte era enviada para Lisboa. Em 10 de Julho de 1781 a Junta do Comércio escreveu para o administrador da fábrica de Portalegre informando que "os panos, droguetes, panos silezias, e droguetes existentes, e que pelo tempo adiante se forem fabricando, pode V. Merce continuar a vender aos Mercadores da Porvincia, como até agora praticou, com a abatimento de 2 por cento, sendo pronto pagamento, ou com o prazo de seis meses quando a venda é

⁷²Em 1824 o "licor alcalino" que se continuava a utilizar em França para a limpar os velos de lã e prepará-los para a o tingimento continuava a ser a urina putrefacta. A explicação para a permanência da utilização deste método justificava-se pelo menos preço e pelo facto de "o alkali volátil que ela contem combina-se com a substância gordurosa e a faz solúvel na água" . "Tinturaria. Artigo traduzido do Dicionário portátil de Chymica, Mineralogia e Geologia: Paris, anno de 1824", *Annaes da Sociedade Promotora da Indústria Nacional*, 2º no, Caderno 21, Janeiro de 1827, p. 203.

⁷³A.N.T.T.- Real Fábrica das Sedas. Consulta que subiu à Real Presença de S. Magestade aos 2 de Abril de 1784.

feita a crédito". Dias depois recomendava-se-lhe que enviasse para Lisboa as fazendas "que nessa fábrica não tenham pronto consumo e que serão mais vendáveis nesta cidade; reservará V. Merce somente um competente sortimento das ditas fazendas para o provimento dos mercadores da provincia, e das outras fará remessa para esta Junta por via do comissário de Abrantes"⁷⁴.

A comercialização dos panos da Real Fábrica de Portalegre era dificultada pela más condições de transporte e pelas escassas e más vias de comunicação, razão porque os rios continuavam a ser o percurso perferido. O envio dos panos de Portalegre para Lisboa fazia-se por Abrantes, sendo o percurso até esta localidade fito por almocreves. A partir daqui os panos seguiam pela via fluvial.

Em Lisboa a comercialização dos panos era feita a partir dos armazéns da Real Fábrica das Sedas. Procurando-se assegurar o escoamento, tinha-se o cuidado de recomendar para Portalegre que os panos fossem tingidos nas cores que nas diversas alturas se consideravam mais "gastáveis" na capital em função das modas que aí vigoravam⁷⁵. Em Lisboa os droguetes fabricados em Portalegre encontravam grande aceitação sendo utilizados na fabricação de algumas casacas e calções de homem, bem como nas saias de senhora⁷⁶.

⁷⁴A.N.T.T., Junta do Comércio.Fábricas, livro 445, fols 86v/7.

⁷⁵ Sobre a influência da moda na produção industrial veja-se, entre outros, Maxine Berg, "Markets, trade and European Manufactures...", ob. cit., pp. 13/4 e Daniel Roche, *La culture des apparences...*, ob. cit., pp. 248/50.

⁷⁶ Nuno Luis Madureira, *Lisboa. Luxo e Distinção, 1750-1830*, ob. cit., p. 54.

Capítulo IV - Os empresários e o desenvolvimento da indústria de Lanifícios.

1 - O arrendamento da Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre a particulares.

Em 1788, com a política mariana de transferir os estabelecimentos fabris para particulares a Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre foi arrendada a Anselmo José da Cruz e ao seu genro Gerardo Venceslau Braamcamp de Almeida Castelo Branco por um período de 12 anos¹.

Qualquer um dos dois arrendatários eram grandes negociantes e financeiros e detinham importantes cargos administrativos. O primeiro ligado ao contrato do tabaco desempenhava o cargo de tesoureiro-mor do Real Erário e fora provedor da Junta do Comércio, além disso era proprietário da fábrica de papel da Lousã e estava envolvido com uma importante sociedade comercial com José António Amorim Viana². O segundo para além dos negócios em que estava envolvido foi deputado da Junta do Comércio³. A proximidade que estes homens tinham à Junta do Comércio, a entidade a quem competiu o arrendamento da Real Fábrica de Portalegre, leva a pensar que beneficiaram de uma situação privilegiada para obterem o arrendamento da dita fábrica.

Com a passagem da fábrica para Anselmo José da Cruz e Gerardo Venceslau Braamcamp de Almeida Castelo Branco esperava-se que estes a levassem a uma grande perfeição pois, além "de serem dotados de zelo patriótico, têm cabedais e meios para o bem poderem fazer"⁴.

¹ Arrendamento feito em 29 de Março de 1788.

² Jorge Pedreira, *Estrutura Industrial...*, ob. cit., p. 435.

³ Em 1790 Gerard Venceslau Braamcamp de Almeida Castelo Branco era deputado da Junta do Comércio conjuntamente com Domingos Vandelli, Teotonio Gomes de Carvalho, João Roque Jorge e Francisco Soares de Araújo e Silva. O facto de ser simultaneamente arrendatário da Real Fábrica de Portalegre e deputado da Junta determinou que se tivesse interessado pelas experiências feitas com a barrilha. Veja-se o que se disse sobre este assunto no ponto 2 do Capítulo I da 1ª Parte deste trabalho.

⁴ *Sobre o estado actual do comércio das lãs da província do Alentejo: no qual se mostra o quanto este é prejudicial aos lavradores e se declaram os modos porque se podem acautelar todos os inconvenientes*

De acordo com as condições de transferência da fábrica devia proceder-se a um inventário "de todos dos Teares, Móveis, Instrumentos, e mais aparelhos existentes na mesma Fábrica, e suas Oficinas, e semelhantemente de todaas lãs em rama, cardadas, fiadas, e tintas, e dos tecidos em crú, em preparo ou já acabados e prontos; como também dos materiais, e drogas de Tinturaria, e manufactura"⁵. Para realizar este inventário deveriam ser nomeados dois louvados peritos em cada um dos diferentes artigos, um por parte da Real Fazenda e outro por parte dos arrendatários. Como juiz do inventário foi nomeado Bento Pedroza Pereira Bareto, Desembargador da Relação e Casa do Porto com exercício de Superintendente dos Lanifícios na comarca de Portalegre, a quem competiu nomear os louvados por parte da Real Fazenda. Por parte dos arrematantes semelhante nomeação competia a Marçal José da Costa, morador na cidade de Portalegre, a quem os ditos arrematantes tinham passado procuração⁶. Os louvados nomeados foram os vários mestres da fábrica, que no fundo eram quem tinha conhecimento sobre os bens a avaliar. As lãs, tecidos, móveis e materiais foram avaliadas em 94.982\$069 e o edifícios e obras de raiz em 38.895\$320⁷, valores que deviam ser pagos até Dezembro de 1789, em um ou mais pagamentos.

Os arrendatários da fábrica ficaram com plena e geral administração da mesma devendo, no entanto, solicitar à Junta do Comércio a autorização para realizarem as obras que entendessem necessárias para aumentar a laboração da fábrica.

Ao longo dos anos em que a fábrica esteve sob a sua administração Anselmo José da Cruz e Gerardo Venceslau Braamcamp de Almeida Castelo Branco,

concordados com o adiantamento das manufacturas da provincia e os interesses dos lavradores, s.a, s.d [de 1791], publicada em HL, vol. IV/V, pp.1256 a 1263.

⁵ Condição segunda das "Condições com que sua Magestade he servida conferir, e mandar entre entregar a Anselmo José da Cruz Sobre, e Gerardo Venceslau Braamcamp de Almeida Castello-Branco a Real Fábrica de Lanifícios, estabelecida na Cidade de Portalegre, para a administrarem, e fazerem laborar por sua conta, debaixo da Inspecção da Junta do Commercio deste Reino, e seus Domínios".

⁶ Biblioteca Nacional, Reservados, cod. 11488, fol. 3.

⁷ Para os valores discriminados dos inventário veja-se o Capítulo III, ponto 2.

procuraram melhorar a qualidade e a quantidade das manufacturas que ai eram produzidas. No entanto, o seu afastamento da fábrica em que não tinham uma assistência directa dificultou esse melhoramento.

Em 1791 os panos da Real Fábrica estavam ainda longe de poder competir com os das fábricas inglesas. A comparação entre uns e outros provara que os panos portugueses eram mais pesados sem que isso se traduzisse por uma maior durabilidade. O maior peso podia ter como causas a grossura do fio, a maior quantidade de fio usado na tecelagem ou a forma como se tingiam. Em qualquer um dos casos traduzia uma técnica menos perfeita que tinha como consequência imediata um maior consumo de matérias-primas que obviamente pesavam no custo final do produto. No caso da tinturaria a menor perfeição resultava da prática que se continuava a manter de tingir a lã antes de a mesma ser tecida, enquanto nas fábricas inglesas o tingimento era aplicado aos panos depois de estes serem tecidos ⁸. Por isso nesta altura continuava-se a advogar a contratação de artifices estrangeiros, provenientes de fábricas inglesas e holandesas, principalmente das de Norwich, de Manchester e Coventri, por ser nestas fábricas que se manufacturavam os panos e estofos que os ingleses normalmente introduziam no reino.

Em Janeiro de 1799 ano em que estava para findar o prazo da arrematação da Real Fábrica de Portalegre os dois negociantes que a exploravam declararam "não estarem de ânimo a continuar nela" e por essa razão a fábrica transitou para novos arrematantes.

⁸ Ibidem

2. - A Sociedade das Reais Fábricas de Lanifícios da Covilhã, Fundão e Portalegre.

No final do século a fábrica transitou para a Sociedade de António José Ferreira e Sócios⁹ que já explorava as Reais Fábricas de Lanifícios da Covilhã e Fundão. Esta sociedade, que por Alvará de 23 de Janeiro de 1799 passou a administrar por um prazo de 10 anos as fábricas da Covilhã, Fundão e Portalegre, era composta por António José Ferreira¹⁰, Jacinto Fernandes Bandeira e Joaquim Pedro Quintela.

Uma vez mais os homens que se envolveram na exploração da Real Fábrica de Portalegre eram importantes negociantes que dispersavam os seus interesses financeiros pela indústria e comércio.

Desde a altura em que esta sociedade tomara posse das fábricas da Covilhã e do Fundão até 31 de Dezembro de 1790, tinha mantido em funcionamento os teares que trabalhavam no interior do edifício ao mesmo tempo que fazia "trabalhar os da vila e outros estabelecidos em diferentes povoações circunvizinhas". Assim a sociedade funcionava simultaneamente como uma unidade de produção, cuja tendência era a especialização em panos de maior qualidade, e como um entreposto de comércio, comprando aos fabricantes dispersos os tecidos mais grosseiros destinados ao fardamento do exército e a um comércio menos exigente. Nesta altura a sociedade pretendia aumentar o estabelecimento construindo uma nova casa onde pudesse assentar 110 novos teares¹¹. Investimento só pode ser entendido numa conjuntura favorável aos lanifícios, como foi o final do século XVIII.

Nesta conjuntura se compreende também o arrendamento que esta sociedade fez da fábrica de Portalegre. Ao assumir a administração desta fábrica eliminava um

⁹ Alvará de 23 de Janeiro de 1799.

¹⁰ António José Ferreira fazia parte da sociedade que em 1794 tomou conta da Real Fábrica de Fiação de Tomar. Sobre o assunto vide Jacomo Ratton, *Recordações...*, ob. cit, p.29.

¹¹ HL, vol. II, pp. 331/4.

potencial concorrente, cuja influência podia ser mais directamente sentida pela proximidade geográfica e pela fabricação de um tipo de panos semelhante.

Quando em 1799 a Sociedade tomou posse da Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre e a anexou às fábricas da Covilhã e Fundão garantiu a prorrogação do seu contrato por mais vinte anos, susceptíveis de serem aumentados em mais 10. Com esta medida procurava garantir os lucros do capital que se dispunha a investir no melhoramento destes estabelecimentos. Melhoramentos estes que passavam pela contratação de mestres estrangeiros, pela ampliação do edifício da Covilhã, pelo aumento do número de teares e pelo introdução de novos maquinismos.

A Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre foi uma das primeiras em que se introduziram máquinas de cardar. No entanto, apesar da introdução de alguns maquinismos nas três fábricas, em 1812 constatavam, que "não fazemos uso, nem descobrimos ainda as grandes máquinas, que servem, e são indispensavelmente necessárias para diminuir estas despesas braçais, de que tudo se segue, que não pode ser módico o custo das nossas manufacturas" ¹². Os investimentos que a Sociedade fez nas fábricas não se traduziram pelos lucros esperados, o que se em parte se deveu à conjuntura que se viveu no início do século XIX, deveu-se também ineficácia da administração.

A Sociedade era, como se disse, composta por negociantes que dispersavam os seus interesses por vários negócios, não tendo por isso uma assistência directa sobre as fábricas de lanifícios. Para tentar obviar aos inconvenientes resultantes desse facto cederam aos administradores das fábricas "quotas de interesse neste negócio na esperança de que a participação nos lucros os estimulasse a promoverem a prosperidade da empresa" ¹³. No entanto, as administrações locais não se mostraram tão eficientes como inicialmente tinham previsto o que levou a Sociedade a criar, em 1807, um Corpo de Direcção-Geral, composta por três pessoas que

¹² HL, vol.II, p.457.

¹³ Carta do Barão de Quintela, Francisco António Ferreira e Jacinto Fernandes da Costa Bandeira, datada de 11 de Dezembro de 1812. HL, vol.II, pp.452 a 459

tinham o encargo de emendar os erros das administrações locais e promover o tão desejado progresso das fábricas.

No início de oitocentos o aumento da carga fiscal, decorrente das dificuldades financeiras do Estado, contribuiu para aumentar os custos de produção das fazendas manufacturadas. A abolição de isenção da sisa das lãs, por Álvora de 24 de Outubro de 1796 ¹⁴, e a criação, em 1801, de um novo imposto de 3% sobre os panos fabricados, aumentaram a despesa das fábricas e, conseqüentemente, o preço porque se vendiam os seus produtos. Situação tanto mais grave quanto era "a comodidade desse preço que é principalmente o que em tais fazendas podem competir com as de fora, e entrou em consequência a faltar a extracção" ¹⁵.

Com vista a facilitar a comercialização dos produtos e a evitar o "dolo e malícia" de muitos mercadores, que ou vendiam as fazendas como sendo estrangeiras ou reduziam os seus preços, os administradores das fábricas solicitaram licenças para abrir pontos de venda no principal centro de consumo que era Lisboa. Aí pretendiam abrir duas lojas, uma na Rua dos Mercadores e outra em Alcântara, destinadas a vender por grosso e miúdo e a preços taxados as suas fazendas ¹⁶. É certo que a dificuldade de colocação no mercado abrangia apenas uma parte da produção das fábricas, já que as mesmas beneficiavam do fornecimento dos panos para o fardamento do exército. Mas se inicialmente este contrato fora uma vantagem pois, garantia à partida o consumo de uma parte significativa da produção destas fábricas, com o decorrer dos anos a situação alterou-se. A manutenção dos preços pelos quais se deviam vender os fardamentos das tropas, dos archeiros e dos criados da Casa Real, numa altura em que aumentavam as matérias-primas, limitou os lucros desse

¹⁴ Essa isenção tinha sido concedida para a lã manufacturada nas fábricas da Covilhã e Fundão por Provisão da Real Fazenda de 4 de Agosto de 1791, sendo extensiva á fábrica de Portalegre por Resolução de 5 Outubro de 1798.

¹⁵ Representação ao Desmbargador Procurador fiscal datada de 1 de Fevereiro de 1802, HL, vol. II, p. 464.

¹⁶ HL, vol.II, p. 466.

contracto. Além disso, o facto do pagamento destes tecidos ser feito em papel ¹⁷, quando os industriais eram obrigados a custear as fábricas pela maior parte em metal, reduziam as vantagens deste consumo.

A agravar a situação as guerras que desde no início do séc. XIX agitaram o país tiveram uma repercussão muito directa na indústria dos lanifícios alentejana. Em 1801, na sequência da Guerra das Laranjas, a Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre foi invadida, "por cuja causa grande parte dos instrumentos que havia nas escolas respectivas foram destruídos e usurpada toda a fazenda que estava no armazém"¹⁸.

Apesar disso as fábricas mantiveram uma produção de panos relativamente elevada. A fábrica de Portalegre produziu entre Julho de 1801 e Dezembro de 1802 um total de 3.563 panos no valor de 91.655\$403 reis.

¹⁷ Sobre os quais eram feitos descontos nem sempre remunerados.

¹⁸ HL, vol II, p. 464.

Produção Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre

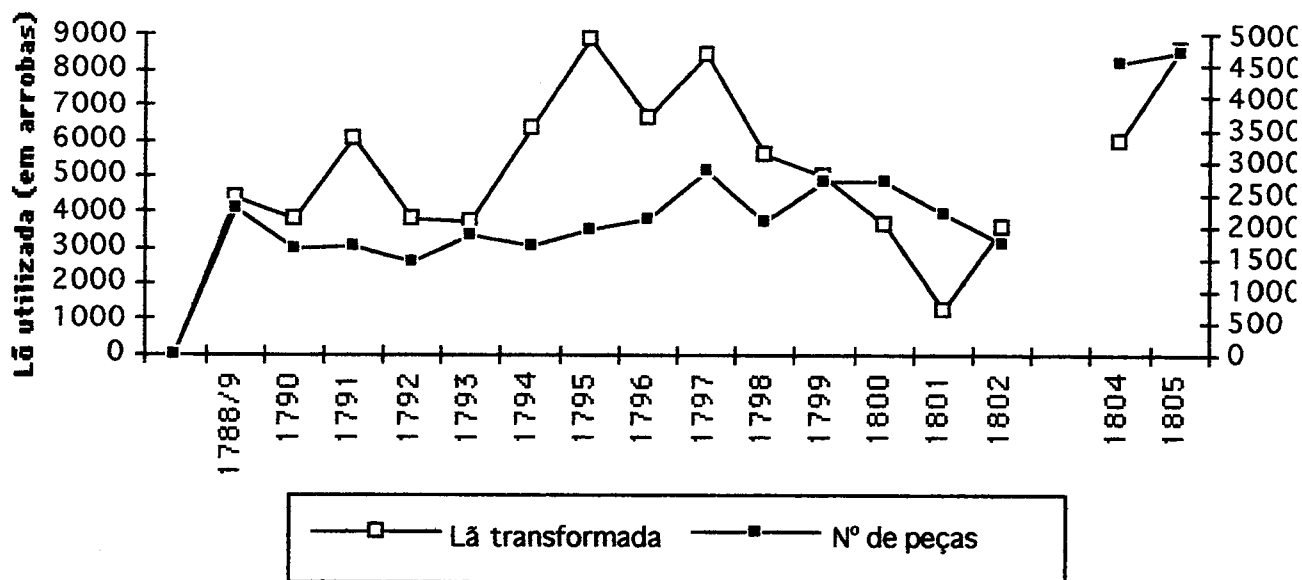
	Julho /Dez. 1801		Janeiro/Junho 1802		Julho/Dez. 1802	
Fazendas Remetidas para Lisboa						
Tipos de Panos	Quantidade	Valor/reis	Quantidade	Valor/reis	Quantidade	Valor/reis
Peças de Panos 18nos	611	15.769\$208	750	19.620\$930	525	13.690\$962
Peças de Panos 20nos	147	4.792\$969	48	1.521\$585	132	4.073\$205
Peças de Panos 22nos	84	3.066\$006	82	2.858\$422	92	3.222\$042
Peças de Panos 26nos	37	1.780\$425	54	2.104\$450	41	1.877\$675
Peças de Panos 28nos	19	949\$150	36	1.707\$800	20	913\$400
Peças de Droquetes	312	4.592\$455	336	5.023\$490	156	2.404\$405
Peças de Sellezias	15	295\$050				
Total	1.225	31.245\$263	1.306	32.836\$677	966	26.181\$689
Fazendas vendidas no Armazém da Fábrica						
Tipos de Panos	Quantidade	Valor/reis	Quantidade	Valor/reis	Quantidade	Valor/reis
Peças de Panos 18nos	2	59\$937	9	328\$836	3	73\$237
Peças de Panos 20nos			1	33\$750	2	63\$450
peças de Droquetes	4	65\$025	27	435\$650	18	270\$505
Cortes de Panos						42\$824
Cortes de Droquetes						18\$560
Total	6	124\$962	37	798\$236	23	468\$576
Total	1231	31.370\$225	1343	33.634\$913	989	26.650\$265

Fonte: A.N.T.T, Novos Impostos, livro 5115.

Os panos produzidos em Portalegre eram maioritariamente dezoxenos evintenos e a maior parte dos panos eram remetidos para Lisboa onde eram vendidos nas lojas que a Sociedade possuía nesta cidade.

No caso das fábricas da Covilhã e Fundão verificou-se uma tendência para a subida na produção de panos fabricados entre 1792 e 1799, ainda que se tenha registado uma quebra em 1798.

Evolução da produção das Reais Fábricas de Lanifícios da Covilhã e Fundão



Fonte: 1788/1802 - quadros que acompanharam a carta do Juiz de Fora da Covilhã para D. Rodrigo de Sousa Coutinho datada de 27 de Janeiro de 1803. HL. vol III, pp. 471/2. 1804/5 - A.H.A.R., caixa 44, doc. 125.

O início do século foi marcado por uma quebra que tem a sua justificação na desorganização político militar desses anos, que afectou com particular incidência as regiões da raia.. Mas após esta data a produção recuperou atingindo mesmo os valores mais altos em 1804/5. A disparidade entre a evolução da quantidade de lã gasta e o número de peças de pano fabricadas só pode ser explicada pelo facto de os tipos de panos fabricados em cada ano serem diversos e, como tal, consumirem desiguais quantidades de lã.

Em 1804/5 as fábricas da Covilhã e Fundão produziram 9.264 peças de panos. Uma parte significativa da produção continuava a ser realizada fora das fábricas, 25% em 1804 e 18,3% em 1805. Eram os panos destinados ao fardamento aqueles que eram fabricados de forma dispersa. A Sociedade comprava aos fabricantes estes

panos, depois de aprovados, e ultimava-os nas fábricas, tingindo-os nas cores que o Arsenal exigia, vendendo-os depois por um preço mais elevado¹⁹.

Produção das Reais Fábricas de Lanifícios da Covilhã e Fundão.

Anos	Panos entrefinos	Panos finos	Panos superfinos	Baetões	Droquetes	Selezias	Cazemiras	Sarjas
1804	276	196	186	59	144	85	12	14
1805	334	229	242	110	106	122	33	26

Estamenhas	Sayais	Bureis	Peças de ourelos	Serafinas	Saetas	Panos fardamentos feitos na fábrica	Panos fardamentos feitos no exterior	Total
16	4	10	156	2.087	11	156	1.148	4.570
29			277	1.972	124	227	863	4.694

Fonte: A.H.A.R., caixa 44, doc. 125.

Na produção que se fazia no interior da fábrica os panos que atingiam um maior volume eram as serafinas.

A Sociedade das Fábricas de Lanifícios da Covilhã, Fundão e Portalegre viveu nos primeiros anos de setecentos uma conjuntura particularmente difícil mas, nem por isso, deixou de ser acusada de não procurar desenvolver esta indústria, que se considerava de grande importância para a região, e de ter apenas em atenção os lucros que poderia retirar da exploração. Em 1803 o Juiz de Fora da Covilhã considerava que "esta Sociedade que é constante tem lucrado avultada soma nos doze anos do seu primeiro contracto"²⁰, e acusava-a da forma como procedia à compra das lãs e do arbítrio da fixação de preços, que tinha tido como consequência o declínio da produção de panos na região e a diminuição de fabricantes, que de mais de quinhentos passaram para menos de duzentos. Acusava-a também da

¹⁹ A.H.A.R., caixa 44, doc. 125.

²⁰ Informação do Juiz de Fora da Covilhã, José Inácio de Mendonça Furtado, para D. Rodrigo de Sousa Coutinho datada de 27 de janeiro de 1803, HL, vol. III, pp.474 a 477.

mais de quinhentos passaram para menos de duzentos. Acusava-a também da política de redução de salários, que afastara da fábrica os operários mais qualificados, e do despedimento de mais de cem pessoas quando existiam 49 teares parados.

Nesta altura trabalhavam por conta da Real Fábrica da Covilhã e do Fundão 3.559 pessoas. No entanto a grande maioria destes trabalhadores ocupava-se nas escolas de fiação. As escolas de fiação da Covilhã em número de oito distribuíam-se por Alpedrinha, Casteleiro, Castelejo, São Gião, São Miguel, Penalva, Penamacor e São Vicente e ocupavam 1.928 pessoas, entre mestres, cardadores, encanudadores e fiadeiras. As escolas de fiação da Fábrica do Fundão em número de sete ocupavam 1.101 pessoas.

Pessoas ocupadas nas Escolas de Fiação em 1804/5

	Covilhã	Fundão
Feitores	8	
Mestres	4	
Cardadores	38	10
Encanudadores	61	16
Fiadeiras	1817	1075
Total	1928	1101

Fonte: A.H.A.R., Caixa 44, doc. 125.

No interior da Real Fábrica da Covilhã trabalhavam 399 pessoas, das quais 109 eram mulheres, 218 homens e 72 rapazes. Setenta e quatro tecelões, dos quais 54 ocupados nos teares grandes e 20 nos teares pequenos, faziam trabalhar um número equivalente de teares. Na fábrica do Fundão ocupavam-se 101 pessoas das quais 49 eram oficiais de tecelão.

Os despedimentos e a redução de salários, numa altura em que a carestia dos géneros de primeira necessidade resultante da sequência de maus anos agrícolas ²¹

²¹ Em 1 de Julho de 1804 o Superintendente dos Lanifícios da Covilhã e comarcas anexas constatava que " A produção de pão na colheita do presente ano, apenas poderá ser a terça parte, da dos anos

que tinham afectado a região, eram particularmente gravosos. A crise agrícola que afectara a região atingiu tanto as fábricas como a indústria dispersa, pois "os salários dos Artistas, e mais pessoas, nelas empregadas, não chegam para a compra do suficiente pão" ²². Como consequência várias pessoas tinham desertado da Covilhã e as que ficavam viviam nos níveis mínimos de sobrevivência ²³. Contraia-se desta forma o mercado local de aquisição de lanifícios. Apesar disso a lã continuava a ser um produto de maiores rendimentos e a actividade agrícola cedeu, em muitos casos, o lugar à criação de gado.

Alguns anos depois as invasões francesas obrigaram a transferir as fazendas e parte do material das Reais Fábricas da Covilhã e Fundão para a fábrica de Portalegre, enquanto as fazendas de Portalegre e parte do material foram transferidas para Marvão. Em consequência da desorganização militar e económica provocada pelas invasões em 1810, as Reais Fábricas da Covilhã e Fundão viram-se obrigadas a fechar, o que se traduziu num pesado custo social para grande parte da população destas localidades cuja subsistência dependia do funcionamento das fábricas. Assim, muitas "mulheres, velhos, crianças, e outras pessoas inúteis para outros trabalhos ou educadas privativamente nestes, de úteis que eram antes, têm-se tornado não só inúteis, mas até pesados ao Estado, não restando a muitos mais que o triste recurso da mendicidade"²⁴.

anteriores ao passado, por este ter sido também estéril" como consequência da falta de géneros o trigo era vendido a 1\$800 e os 1\$900 o alqueire, o centeio a 1\$400 e 1\$500, o milho a 1\$000 e a 1\$200. Representação sobre o estado em que se acham as fábricas de lanifícios nas três comarcas da Guarda, Castelo Branco e Trancoso. ANTT, Ministério do Reino, maço 493, caixa 614.

²²ANTT, Ministério do Reino, maço 493, caixa 614.

²³ "Para remediar a fome, que houve na Beira em 1803, mandou o augusto soberano ir mantimentos de fora, com ordem de se dar uma parte deles aos pobres.(...) Os povos da Beira atribuíam esta fome ; 1º à escassez dos anos passados, por terem sido rigorosas as estações: e 2º à quantidade dos tributos" mas "A fome procedeu do mau estado da cultura por falta de gados". João Manuel de Campos e Mesquita, "Extracto da memória sobre o destroço actual das criações de gado vacuum; apresentada à Academia", *Memórias Económicas*, ob. cit., vol. IV, p.316.

²⁴ HL, vol. II, p.439.

Talvez por isso em 1812 surgiu uma memória anónima que acusava os membros da Sociedade das Reais Fábricas de "costumados a muitos, e vantajosos lucros em outros contractos de ordinário, tendo qualquer pretexto, procuram de propósito os meios de lançar fora de si os menos lucrosos, quando lhe têm esgotado o suco" ²⁵. Na sequência das graves acusações de que eram alvo o Barão de Quintela, Francisco António Ferreira²⁶ e Jacinto Fernandes da Costa Bandeira foram intimidados a expôr, no prazo de três dias, a sua defesa²⁷. Sobre os argumentos justificativos da sua decisão de encerrar as fábricas foi consultado o Desembargador Geral dos Contrabandos e Descaminhos dos Reais Direitos, João Manuel Guerreiro de Amorim, que considerou não haver "motivo algum atendível, e justificado" para a fábrica se encontrar "em inacção e quase em total abandono para fazer a ruína dos ditos vassallos e o descrédito da nação"²⁸.

²⁵ "Memória sobre as Fábricas Reais da Covilhã, e Fundão, e suas escolas relativa aos deveres da Sociedade da Sociedade, e ao estado actual do seu fechamento, de que resulta presentemente a decadência do Fabrico das três Comarcas, da Guarda, Castelo Branco e Trancoso, e em que se empregam indivíduos, a maior parte pelo seu sexo, idade, e condição incapazes de algum outro ministério tanto da Agricultura, como das Tropas.", s/a e s/d [1812], HL, vol. II, pp. 449 a 451.

Também Jacomo Ratton considerava que "estes homens riquissimos por heranças, e por contractos Reais, particularmente o do Tabaco, e Saboarias, tratavam de resto as fábricas de lanifícios, como objectos de pouca monta; e não me consta, nem que as fossem visitar, nem que as melhorassem, ou augmentassem a fabricação: contentando-se com o lucro certo no monopólio do fornecimento dos panos para a Tropa", Jácomo Ratton, *Recordações...*, ob. cit, p 215.

²⁶ Francisco António Ferreira tomara, entretanto, o lugar de seu tio, António José Ferreira, na Sociedade embora este continuasse a funcionar como caixa e administrador geral das Reais Fábricas de Lanifícios da Covilhã, Fundão e Portalegre.

²⁷ O que fizeram por carta conjunta, datada de 11 de Dezembro, de 1812 na qual apresentam como principais causas do encerramento da fábrica: não encontrarem prontas as reparações nas oficinas; a falta de matérias-primas; a falta de pagamento de devedores que tinham emigrado para o Brasil; a concorrência inglesa e consequente falta de extração das fazendas; o empate de capital em manufacturas e a diminuição dos fundos que dispunham que não lhes permitia fazer face à "quantiosa importância dos custeamentos das fábricas". HL, vol.II, pp.452 a 459.

²⁸ HL, vol II, pp.445/6.

Na sequência da situação de decadência das fábricas da Covilhã e Fundão a Sociedade propôs à Junta do Comércio a transmissão da administração das três fábricas "a favor de qualquer Sociedade que se formalize de Negociantes inteligentes neste ramo, e que possam ter uma assídua inspecção presencial sobre os diferentes objectos de que se compõem, a qual nunca tivemos, nem jamais podemos verificar pelas circunstâncias particulares e públicas de que nos revestimos" ²⁹. Embora a situação de decadência afectasse principalmente as fábricas da Covilhã e do Fundão, a passagem destas duas fábricas para outra sociedade implicava a passagem da de Portalegre, "visto que todas três nos foram confiadas para ficarem constituindo um só corpo, e visto outro sim, que a existência delas em diversas e independentes Administrações seria sempre, e manifestamente prejudicial pela concorrência, e recíproco combate das suas Manufacturas no mercado público"³⁰.

Semelhante pertensão não foi atendida e a Sociedade continuou à frente das fábricas até 1820. No entanto, os anos que mediaram entre 1812 e esta data foram marcados por dificuldades na produção e escoamentos dos lanifícios.

Após as invasões francesas restabeleceram-se as fábricas de lanifícios, mas em 1814 "os pouco conhecimentos da arte veterinária e o maior atrasamento ainda em conhecimentos químicos na maior parte da províncias impedem, que os nossos panos sustentem a concorrência dos estrangeiros assim na qualidade da matéria primeira, como na fixação, no lustre das cores" ³¹. Situação que se agravou com a abertura dos portos do Brasil a todos os países. Esta medida ao limitar ainda mais as possibilidade de colocação das manufacturas portuguesas no mercado brasileiro³²

²⁹ Carta do Barão de Quintela, de Francisco António Ferreira e de Jacinto Fernandes da Costa Bandeira datada de 3 de Fevereiro de 1813. HL, vol. II, p. 437.

³⁰ Idem.

³¹ D. António da Visitação Freire de Carvalho, ob. cit., p. 573.

³² Logo em 1812, na sequência do trato de 1810 o afluxo de tecidos ao Brasil foi de tal ordem que "o excesso sendo dez vezes maior do que se pedia, deu lugar a leilões, em que as nossas fazendas se venderam por preço mais diminuto que nunca". *Investigador Português em Inglaterra*, Nov. 1812, vol. V, p. 6.

agravou a concorrência que já se fazia sentir na metrópole. Os lanifícios ressentiram-se dessa concorrência e, em 1817, os armazens que a Real Fábrica de Portalegre possuía quer em Portalegre, quer em Lisboa, encontravam-se "entulhados de fazenda sem se vender", em risco de "perderem ou cortarem pelo bicho"³³. Por essa razão José Ferreira, que era administrador da fábrica, solicitou que a mesma passasse a pagar por avença do imposto de 3% a quantia de 480\$000 anuais durante os anos de 1817 a 1820. Atendendo à "decadência da referida fábrica por falta de extracção das suas manufacturas", este requerimento foi despachado favoravelmente³⁴.

A situação era agravada pelo facto de o fabrico ser maior do que nos anos anteriores. O excesso de produção traduzia-se por uma diminuição de preços e, nesta conjuntura, só o baixo preço da mão-de-obra³⁵ e as "grandes forças da sociedade" que geria a fábrica permitiram que a mesma se mantivesse aberta.

A prática de baixos salários, acompanhada pela carestia de vida que se viveu nestes anos, criou graves dificuldades de subsistência à população. Foi a carestia e aumento de preço dos géneros necessários á vida que serviu de justificação ao Alvará de 13 de Maio de 1815 que aumentou os ordenados dos Desembargadores da Suplicação e da Relação. Essa mesma carestia esteve na base das "Reflexões Filantrópicas sobre a obrigação que os operários têm de residir nas Fábricas em que se matriculam", nas quais se defendia a liberdade de trabalho e as obrigações sociais que deviam assumir os proprietários das fábricas. Considerava-se que em épocas de alta de preços era obrigação dos proprietários aumentarem os salários, "enquanto durar a causa que o motivou, ou darem-lhes licença, para irem impunemente procurar melhores partidos". Do mesmo modo a obrigação social lhes devia impor "conservar" e pagar áqueles operários que envelhecendo no seu serviço se tornaram inábeis

³³ HL, vol III, p. 734.

³⁴ A.N.T.T., Ministério dos Negócios Eclesiásticos e da Justiça, maço 184, nº5, doc. 1006.

³⁵ Miriam Halpern Pereira, *Negociantes, Fabricantes e Artesãos, entre velhas e novas instituições*, Lisboa, 1992, p. 299.

para trabalhar pela sua idade ou pelas suas moléstias"³⁶. Ecos de um filantropismo que encontrava defensores em Inglaterra, mas que em Portugal dificilmente podia ser posto em prática já que se considerava que a única forma de concorrer com a indústria estrangeira era através da "comodidade" dos preços. E, num tecido industrial em que o recurso às máquinas era ainda limitado, essa "comodidade" decorria necessariamente da prática de baixos salários.

Para tentar incentivar a indústria o governo procurou tomar algumas medidas. Por Carta Régia de 15 de Setembro de 1817, o rei estabeleceu "que todos os géneros das fábricas de Portugal, de que se precisar para o uso da minha Real Casa, e para o provimento da tropa e marinha, assim desta província do Rio de Janeiro como das mais províncias deste Reino do Brasil sejam com preferência supridas pela Real Fábrica de Sedas e mais fábricas desses reinos". Para que esta medida fosse eficaz defendia-se a criação de depósitos e a revogação do artigo 17 do Regulamento do exército, segundo o qual os soldados recebiam em dinheiro o seu fardamento o que os levava a comprar as fazendas estrangeiras que eram mais baratas do que as nacionais. Defendia-se, também, que "o Governo, tendo determinado que os fardamentos sejam de fazendas nacionais, não devia ter mais que fazer do que ordenar que prontamente se pagassem aos negociantes ou fabricantes que lhas apresentassem em todos os lugares do seu consumo", e propunha-se a alteração da cor do fardamento uma vez que a cor azul de que o mesmo era feito era a mais dispendiosa³⁷.

No início de 1820, ano em que terminava o contrato da administração das Fábricas de Lanifícios da Covilhã, Fundão e Portalegre, Francisco António Ferreira e sócios ³⁸ mostraram-se indisponíveis para o prorrogar. Consideravam que os grandes

³⁶ *Jornal de Coimbra*, vol. X, nºLL, Parte I, 1817., p. 182 a 185.

³⁷ Reflexões sobre as Carta Régia de 15 de Setembro de 1817. *Investigador Português em Inglaterra*, Janeiro 1818, vol XX, pp. 400/ 409.

³⁸ Nesta altura a sociedade estava entregue a Francisco António Ferreira, por herança de seu tio António José Ferreira, aos testamenteiros de Jacinto Fernandes da Costa Bandeira, e aos testamenteiros do Barão de Quintella: Joaquim Pedro Quintela do Farrobo, António Pedro Bon e Leonardo Vieira Rebelo.

investimentos que a Sociedade fizera nas fábricas não se tinham traduzido pelos lucros esperados. Muitos dos investimentos que tinham feito nas fábricas da Covilhã e Fundão inutilizaram-se com as invasões francesas. Na fábrica de Portalegre os investimentos foram igualmente significativos. Aí levantaram um "grande Edifício novo" e introduziram novas máquinas de cardagem e fiação de lã. Por isso a fábrica chegara a um grau de desenvolvimento que " já ninguém desconhece, e que agora cada dia ainda mais se consolida pela ajuda das máquinas, e experiência dos trabalhos destas, e de todos os meios que somente o tempo com tanta aplicada prática pode ensinar, e deixar conhecer com proveito em Artefactos tão imensos como complicados"³⁹.

Com o intuito de desenvolver o fabrico a Sociedade mandara vir do estrangeiro um elevado número de mestres. Entre estes vieram para a Real Fábrica de Portalegre três mestres franceses, ajustados por 10 anos com um pagamento de quinhentas moedas de ouro de quatro mil e oitocentos reis, com direito a casa e pagamento da deslocação. Tendo morrido um destes mestres foi substituído pelo mestre tintureiro Francisco Adolfo Howel, de nação alemã, o qual veio para Portugal com um contracto de 800\$000 reis anuais. Para a Covilhã veio nesta altura um maquinista Reynold de origem irlandesa, que tinha o encargo de construir várias máquinas.

Em 1820 a Sociedade tinha, também, um grande empate de capital em mercadorias que não tinha conseguido colocar no mercado pela "entrada das estrangeiras sendo estas hoje o motivo mais forte não só do actual estado de concorrência, mas da total ruína" das fábricas⁴⁰.

³⁹ Carta de Francisco da Paula Siqueira, Desembargador , Superintendente dos Lanifícios do Alentejo, enviada ao rei em 9 de Abril de 1820. ANTT, Ministério do Reino, maço 493, caixa 614.

⁴⁰ Idem. Francisco da Paula Siqueira considerava que se devia proibir a entrada dos tecidos estrangeiros ou taxa-los "com direitos tão honorosos que lhes não faça conta, levantando-se aos nossos os três por cento que pagam ". Defendia também que se deviam colocar grandes direitos na saída das lãs para que não "possam os estrangeiros leva-las por um preço quase igual porque as têm os nossos fabricantes, pois os estrangeiros dispunham de maquinismos mais perfeitos que lhes permitia fabricar os seus tecidos por "menor preço que podem sair os nossos".

Nesta altura a situação da indústria de lanifícios não era, de facto, favorável, e se algumas das causas dessa situação eram causas próximas, como acontecia com a agitação política que se vivia na altura, outras eram causas mais estruturais. Numa memória que apresentou às Cortes, Joaquim Caetano dos Santos Quintella agrupava as causas da decadência dos lanifícios em três grandes grupos: causas física, causas morais e causas políticas. No primeiro grupo incluíam-se as seguintes: a falta e má qualidade das matérias-primas; a má criação do gado lanar; a decadência e falta de agricultura; e a falta de boas estradas que facilitassem o pronto e menos dispendioso comércio no reino. No segundo incluíam-se: o estado do ensino da arte de fabricar; a ignorância de outros ofícios; e as fraudes cometidas. Como causas políticas apontava o Regimento das Fábricas, que considerava desactualizado, e a introdução de manufacturas estrangeiras⁴¹.

Ao tomar conhecimento da indisponibilidade da Sociedade para prorrogar o contrato de exploração das Reais Fábricas de Lanifícios da Covilhã, Fundão e Portalegre, a Junta do Comércio tomou de imediato a uma série de medidas tendentes a evitar que se parasse, um só dia que fosse, "a laboração das sobreditas Reais Fábricas de que subsistem tantas famílias, e em que se empregam as matérias primas mais preciosas da produção destes Reinos" ⁴². Assim afixou nas várias localidades editais em que apelava aos "capitalistas de Portugal, mais acreditados em fundos e patriotismo" que tomassem por sua conta a administração das Reais Fábricas de Lanifícios da Covilhã, Fundão e Portalegre, e determinou que se convocassem os principais homens de negócios espalhados pelo país para com eles se tratar de uma nova administração das Reais Fábricas.

Os negociantes de Lisboa foram convocados para a sessão que teve lugar a 24 de Fevereiro na Junta do Comércio. Os negociantes contactados representavam

⁴¹ Joaquim Caetano dos Santos Quintella, "Breve bosquejo da antiguidade dos Lanifícios em Portugal, seu progresso, decadência ou as causas, e dedução de providências que precisam". A. H. A.R., Caixa 44, doc. 81.

⁴² Despacho da Real Junta do Comércio datado de 30 de Setembro de 1819. HL volll, p. 521.

uma parte importante dos negócios da capital, ou pelos menos eram aqueles que a Junta considerava como os mais capazes e com mais meios para entrar neste negócio: Barão de Sobral, Barão de Teixeira, Barão de Quintela, Diogo Ratton, Joaquim da Costa Bandeira, Manuel de Miranda Correia, José Nunes da Silva, Francisco Hermano Vanzeler, Izidoro de Almeida, José Bento de Araújo, José Diogo de Bastos, António Esteves Costa, Contratadores, Caixas Gerais do Real Contrato do Tabaco, Gaspar Pessoa Tavares. Não tendo sido possível resolver o assunto durante a referida sessão, José Acursio da Neves solicitou aos vários negociantes respostas escritas para as poder apresentar ao rei. Nas respostas que enviaram para a Junta do Comércio, uns foram lacónicos e apontaram a sua falta de saúde, outros argumentaram com o seu desconhecimento de semelhante ramo de indústria ou a falta de capitais disponíveis. Alguns como Diogo Raton manifestaram a sua estranheza pelo facto de a actual companhia não querer continuar com semelhante negócio.

No Porto foram convocados pelo Desembargador Superintendente do Tabaco e Alfândega, José Joaquim de Almeida e Araújo Correia de Lacerda, os comerciantes que este considerou "mais capazes para cooperar neste projecto". Joaquim José Fernandes da Silva, António Ribeiro Braga, Joaquim da Costa Lima Cunha, João Teixeira de Melo, Domingos Ferreira Pinto Bastos, João Nogueira, António da Cunha Barbosa, Plácido Lino dos Santos foram os comerciantes convocados para a reunião que se realizou em 13 de Março de 1820. Conjuntamente assinaram uma declaração em que afirmavam não poder entrar em semelhante negócio, "porque além dos conhecidos empates do Comércio, e das dificuldades que a época presente oferece, ocorrem (...) outros obstáculos de grande importância, como são essencialmente a falta de conhecimentos deles declarantes a respeito deste ramo de economia, e comércio, relativo a tais Fábricas; a distância da sua situação, a falta de instrução de comodidades locais, e dos artigos que deveriam entrar na combinação de um tal projecto havendo mostrado a experiência nesta cidade as dificuldades, e empates que tem sofrido Plácido Lino dos Santos Teixeira, proprietário da excelente Fábrica

de Panos fundada em Lordelo do Ouro, aonde se manufacturam com grande perfeição Panos de toda a qualidade, os quais não se podem extrair resultando daqui considerável ruina ao proprietário, apesar da proximidade da residência deste, e da imediata inspecção, e vigilância"⁴³.

Na Covilhã de acordo com o Superintendente dos Lanifícios não existiam pessoas "aptas e com fundos necessários para este importante objecto", á excepção de Manuel Pessoa d'Amorim e seu sócio e irmão António Pessoa d'Amorim. Aliás António Pessoa de Amorim e António de Almeida Navarro de Andrade apresentaram um requerimento em que pediam, na conformidade do Edital de 8 de Fevereiro, a administração das Fábricas da Covilhã e Fundão.

Resolvido o destino destas duas fábricas continuou a colocar-se o problema da Fábrica de Portalegre. A exploração desta fábrica não interessou os grandes negociantes de Lisboa e Porto⁴⁴, e na comarca de Portalegre não existia segundo o seu conservador "pessoa alguma nas circunstâncias exigidas em todo o distrito da comarca pois José Larché, que era Senhor de uma fábrica particular nesta cidade, e bastante abonado é falecido há poucos dias, e seu filho a quem chamei declara não poder entrar em tal sociedade"⁴⁵. Encerra-se assim, em 1 de Agosto de 1820, este estabelecimento fabril "reduzindo à mendicidade e última pobreza a centenaes de familias, que naquele estabelecimento se ocupavam, e que dele viviam, porque sendo ali criados, só sabem trabalhar nas diferentes oficinas dele"⁴⁶. Valeu-lhes a caridade do Bispo Diocesano que distribuiu a cada chefe de família que trabalhava

⁴³ HL, vol. III, p.549.

⁴⁴ José António Gonçalves e José Bento de Araújo, negociantes de Lisboa, ainda se deslocaram a Portalegre para apreciarem o estado da fábrica mas o arrendamento deste estabelecimento à Fazenda Nacional não lhes pareceu um bom negócio.

⁴⁵ José Larcher Filho referiu que "a administração, e arranjo da minha [fábrica], pouco tempo me deixa para poder cuidar no de outa, não tão pouco tenho fundos para poder entrar em uma tal sociedade" HL, vol. III, p.530.

⁴⁶ Miriam Halpern Pereira, *Mouzinho da Silveira*, ob. cit., p.304

na Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre um alqueiro de pão e um arratel de carne⁴⁷.

Perante esta situação os empregados da fábrica de Portalegre apresentaram ao rei uma representação, em que faziam o elogio dos caixas e administradores da Sociedade que estivera à frente deste estabelecimento fabril, e defendiam que se mantivesse a exploração da Fábrica nas mãos da mesma companhia, pois "apesar também das piores circunstâncias do tempo, e outros avultados prejuízos e despesas, e empates em máquinas que assim mesmo tem mandado construir, não só nos tem conservado fiel, e generosamente"⁴⁸. Além disso consideravam que se o empate de capital em máquinas tinha permitido melhorar a qualidade dos tecidos, que "não é fácil conservar por outra via [e que] por isso depende de maquinistas e maquinismos novos que só uma constante prática pode deixar conhece, e disfrutar utilmente" ⁴⁹. Idêntica representação foi feita pelos empregados das fábricas da Covilhã e Fundão. Nesta referiam que Sociedade tinha "cinquenta e tantos mil cruzados emprestados a diversos Fabricantes particulares da Covilhã, para os animar, e satisfazer ao expressado em razão do tristíssimo aspecto que sucedeu ao florescente estado de prosperidade que apresentava esta vila antes da fatal Invasão dos Franceses"⁵⁰.

Só em 1822 a fábrica acabou por ser comprada por Rosa Jacinta Larcher, viúva de José Larcher, com as mesmas condições porque tinham sido vendidas as Fábricas da Covilhã e Fundão a António Pessoa de Amorim, à excepção do exclusivo de fornecimento de panos para o fardamento dos exércitos que já tinha sido dado a Pessoa de Amorim. Mas, ao contrário deste empresário, a viúva de José Larcher não pediu nenhum empréstimo, o que atesta mais uma vez as grandes disponibilidades

⁴⁷ A.N.T.T., Ministério do Reino, maço 493, caixa 614.

⁴⁸ Representação dos empregados da Fábrica de Lanifícios de Portalegre datada de 2 de Março de 1820. HL, vol. III, pp 550/551

⁴⁹ Representação dos empregados da Fábrica de Lanifícios de Portalegre datada de 18 de Abril de 1820. HL, vol. III, pp 557/559.

⁵⁰ Representação dos empregados das Fábricas de Lanifícios da Covilhã e Fundão datada de 22 de Abril de 1820, HL, vol. III, pp. 554/557.

financeiras da família, pois as circunstâncias em que se realizou esta compra não foram as mais favoráveis.

Pretendiam Ferreira e C^o que aqueles que lhes sucedessem na administração das fábricas lhes pagassem as despesas que tinham feita na aquisição de máquinas e utensílios como estava estipulado pelas condições do seu contrato. Por isso no contrato de compra da Viúva Larcher, em que actuou como procurador o seu filho Joaquim Larcher, se estipulava, como condição primeira, que logo que se lhe entregasse a fábrica se devia proceder à avaliação dos utensílios, máquinas, drogas, etc., por louvados de ambas as partes, ficando a compradora com a obrigação de pagar a avaliação no prazo de dois e quatro anos. Os edifícios da fábrica, os terrenos a ela pertencentes, o lago e canos, só seriam avaliados passados cinco anos. Estipulava ainda o contracto que as manufacturas produzidas por Rosa jacintha Larcher seriam seladas, com a indicação do nome número e conto de cada peça, podendo circular livremente por todas as províncias do reino em que não existissem alfândegas, e que as máquinas e drogas que se destinassem à fábrica não pagavam direitos nem emolumentos.

Tornou-se, assim, necessário proceder ao inventário dos bens da Real Fábrica de Portalegre para determinar o valor que Rosa Larcher devia pagar.

**Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre
1822**

Móveis	14896\$300
Materiais	4148\$630
Lãs	5887\$526
Tramas brancas	1269\$265
Tramas entrefinas	93\$568
Tramas tintas	471\$919
Barbins	200\$171
Ourelos	15\$189
Barbins grudados	0\$415
Panos	6675\$414
Teias	710\$200
Total	34368\$597

Fonte: A.N.T.T., Ministério dos Negócios Eclesiásticos e da Justiça, maço 208, nº7.

Neste inventário não entrou o valor dos edifícios , terrenos, águas e canos que a conduziam, pois de acordo com o que estava estipulado nas condições de compra só seriam avaliados daí a cinco anos. Do montante avaliado pelos louvados, 34.368\$597 reis, Rosa Jacintha não aceitou pagar alguns bens por não os considerar em condições o que obrigou a descontar a esta verba a quantia de 1.563\$740 reis, tendo ficado o valor total a pagar pela compradora em 32.804\$857 reis. Além apresentou as suas objecções pelo facto de o inventário ter sido feito com base num pagamento em metal, e não na forma da lei que previa que nem todo o pagamento fosse feito desta forma. Apesar disso conformou-se com a avaliação feita "cedendo a benefício da Fazenda nacional o prejuizo que a ela resulta de se adoptar quele arbitrio"⁵¹.

Para comprar a fábrica Rosa Jacinta Larcher não pediu nenhum empréstimo⁵², no entanto, teve que hipotecar todos os seus bens, tendo ficado como seus fiadores os seus filhos varões que respondiam todos por um e um por todos. Na altura declararam que nenhum deles se achava "obrigado, nem compliciado com outros negócios ou fianças com a Fazenda Nacional"⁵³.

⁵¹ A.N.T.T., Ministério dos Negócios Eclesiásticos e da Justiça, maço 208, nº7.

⁵² David Justino já tinha alertado para a importância que o autofinanciamento parecia ter nas fábricas de Portalegre. David Justino, *A formação do mercado nacional...*, ob. cit., vol. I, p. 123.

⁵³ Idem.

3. - Iniciativas industriais de menor sucesso e continuidade.

Nesta região os empreendimentos empresariais estiveram principalmente ligados à família Larcher que na cidade de Portalegre desenvolveu a sua actividade industrial. Apesar disso registaram-se outras iniciativas ainda que com menor continuidades ou sucesso nos seus resultados.

No final do século XVIII, Francisco Mailhol estabeleceu em Estremoz uma fábrica de alcatifas lambel⁵⁴, fabricadas com lã e linho. O conhecimento que tinha sobre a indústria dos lanifícios⁵⁵ e a experiência empresarial que desenvolveu no estabelecimento que fundou com Manuel Pereira Guimarães em Cascais⁵⁶, foram determinantes para que se envolvesse nesta nova empresa.

A fábrica fundada em 1794 por Francisco Mailhol beneficiou da protecção real e foi designada como Real Fábrica de Alcatifas, tendo-lhe sido concedido o exclusivo da produção pelo período de 15 anos, ao mesmo tempo que se isentou dos direitos de entrada e saída das alfândegas do reino todos os produtos necessários à sua laboração. Ocupando 25 trabalhadores no fabrico das alcatifas, a fábrica dava também trabalho a 300 fiadeiras que no seu exterior fiavam o linho e a lã necessária à mesma.

A Real Fábrica de Alcatifas trabalhava por encomenda de vários negociantes de Lisboa, "seus comitentes", que adiantavam o dinheiro necessário à aquisição de matérias primas.

⁵⁴ Que na altura eram correntemente designadas por papagaios. Estas tapeçarias eram de qualidade inferior quer às que se produziam na Fábrica anexa à Real Fábrica da Sedas, que por contrato de 28 de Janeiro de 1778 se transferiu para João Gonçalves, quer às que eram fabricadas em Tavira na fábrica fundada em 1776 por Leonardo Margoux e Theotónio Pedro Heitor. Sousa Viterbo, *Artes e artistas em Portugal. Contribuições para a história da artes industriais portuguesas*, Lisboa, 1892, pp. 68/69.

⁵⁵ Tendo começado por possuir uma oficina de panos no Redondo, em 1772 Francisco Mailhol trabalhou na Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre. Em 1781, foi nomeado administrador Geral das Fábricas de Lanifícios da Covilhã.

⁵⁶ Foi proprietário desta fábrica, conjuntamente com Manuel Pereira Guimarães, entre 1773 e 1781.

Fábrica de Papagaios para Alcatifas de
Francisco Mailhol - Ano 1801

Meses	Peças de Papagaios		
	n ^o	covados	Valor
Julho	5	324,5	246\$000
Agosto	4	255	253\$750
Stembro	4	248	254\$525
Outubro	4	258,5	250\$550
Novembro	4	258	249\$975
Dezembro	3	94,5	187\$900
Total	24	1438,5	1442\$700

Fonte: A.N.T.T., Novos Impostos, livro 2139.

Fábrica de Papagaios para Alcatifas de
Francisco Mailhol - Ano 1802

Meses	Peças de Papagaios		
	n ^o	covados	Valor
Jan/Junho	22	1293,75	1314\$700
Julho/Dez.	26		1529\$340
Total	48		2844\$040

Fonte: A.N.T.T., Novos Impostos, livro 2139.

Com um produção regular ao longo do ano esta fábrica não ultrapassava as 5 peças mensais. Nos últimos seis meses de 1801 o valor da produção atingiu os 1.442\$700 reis e no ano seguinte o valor atingiu os 2.844\$040 reis.

Para além de fabricante Francisco Mailhol era também um negociante e como tal encarregava-se da compra de lãs, que provavelmente sofreriam um primeiro

tratamento no lavadouro que a fábrica dispunha no lugar do Cano, e que eram depois enviadas para Lisboa.

Esta fábrica teve, no entanto, uma curta duração, pois em 1803 Francisco Mailhol morreu "de morte repentina". Na altura encontrava-se devedor a vários negociantes de Lisboa que tinham "feito antecipados pagamentos ao dito defunto por conta das lãs de que lhe tinham ordenado a compra"⁵⁷. Entre os credores contavam-se homens Jacomo Raton e filho, que propuseram ao governo que se fizesse "massa total na forma praticada a respeito de um falido apresentado"⁵⁸.

No século XIX a indústria fabril de lanifícios de Portalegre estava praticamente nas mãos da família Larcher. Apesar disso existiam alguns fabricantes que possuíam pequenos estabelecimentos em que fabricavam panos, como era o caso de Vicente José Serejo. Em 1824, embora a produção das fábricas da Família Larcher representasse 60% do total da produção de lanifícios da cidade, este fabricante produziu panos no valor de 864\$000⁵⁹.

A primeira referência a Vicente José Serejo surge em 1816 altura em que tinha produzido manufacturas no valor de 88\$000.

Valor da produção de Vicente José Serejo

Anos	1816	1823	1824	1825	1826	1827
Valor da produção	88\$000	32\$000	864\$000	756\$000	1.168\$000	688\$000

Fonte: A.N.T.T., Novos Impostos, livros 5125, 5128 a 5132.

Nos anos seguintes este fabricante não aparece tributado surgindo apenas em 1823 ainda com um valor de produção diminuto. Só após 1824 a produção desta

⁵⁷ HL, vol IVV, p. 950 e Maria das Dores Jorge de Goes, *A Real Fábrica de Lanifícios de Cascais*, Cascais, Ed. C.M.C., 1964, pp.28/31.

⁵⁸ Idem.

⁵⁹ Na década de 60 o edifício da fábrica de Vicente José Serejo estava avaliado em 2.000\$500 e o capital em máquinas e utensílios representava 500\$000 reis. Ocupavam-se na mesma 16 pessoas e o trabalho continuava a ser todo braçal. Joaquim Henriques Fradesso da Silveira, *As Fábricas de Portugal. Indagações relativas aos tecidos de lã*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1864, p.75.

pequena fábrica passou a ter maior importância. Em 1826, numa altura em que a Fábrica de José Larcher & Cunhados estava avençada em 300\$00, o que correspondia a uma produção de 10.000\$000, e o valor da produção da fábrica de António Larcher & Irmãos ascendia a 7.560\$000, Serejo era o terceiro fabricante da cidade.

A fábrica que estava situada na rua dos Canastreiros, na freguesia de S. Lourenço, pertencia na década de 1860 à viúva Serejo & Filhos. Em 1864 o edifício foi avaliado em 2.000\$00 e o capital empatado em máquinas e utensílios foi avaliado em 500\$000. No interior do estabelecimento existiam os seguintes maquinismos: uma máquina de cardar; duas máquinas de fiar, com 40 fusos cada uma; 6 teares; 2 tesouras; um pisão. A fábrica produzia mantas, chailes, brinches e alforges, trabalho em que se ocupavam 6 operários maiores do sexo masculino, 5 do sexo feminino e 5 menores do sexo masculino⁶⁰. Nos anos seguintes empregavam-se na fábrica 2 empregados e 14 operários, 10 do sexo masculino e 4 do sexo feminino.

Em meados de oitocentos estabeleceu-se nesta cidade uma outra fábrica de lanifícios. Fundada, em 1856, por Manuel de Jesus Costa esta fábrica, que se localizava no bairro Alto, freguesia de S. Lourenço, começou a trabalhar com apenas dois teares.

Em 1861 o proprietário adquiriu uma máquina a vapor de 16cv que aplicou à moagem de trigo aproveitando-a depois para o fabrico de lanifícios. Esta prática era corrente entre os industriais que tendo investido um capital de alguma importância na aquisição de semelhante maquinismo o procuravam rentabilizar com um trabalho mais intensivo. Semelhante prática foi utilizada, por exemplo, por José Matias Carreira que sensivelmente pela mesma altura aplicou a energia a vapor à fábrica que possuía em Évora e que se destinava, simultaneamente, à moagem de cereais e azeitonas e ao fabrico de sabão e aguardente⁶¹.

⁶⁰ Joaquim Henriques Fradesso da Silveira, *Indagações relativas aos tecidos de lã*, ob. cit., p.75

⁶¹ Ana Maria Cardoso de Matos, "A indústria no distrito de Évora, 1836-90", ob. cit., p. 574.

Em 1864 o valor do edifício e terreno do estabelecimento de Manuel de Jesus da Costa era de 800\$000 e o valor do maquinismo e utensílios de 2.000\$000. Nesta altura a fábrica dispunha já de 8 teares para além de um jogo de cardas de canudos, "obra do propretário", e de uma máquina de fiar construída também em grande parte pelo mesmo⁶². O director dos trabalhos era o próprio dono do estabelecimento que empregava 4 operários do sexo masculino e 4 do sexo feminino. O trabalho durava 10 horas e produziam-se mantas, chailes e alforges.

Embora no Redondo a produção de lanifícios fosse maioritariamente doméstica, em 1829 estabeleceu-se nesta localidade uma fábrica de saragoças pertencente a José Marques Rozado & C^a. Por razões que desconhecemos a fábrica encerrou entre 1831 e 1836. Quando em 1837 retomou a actividade o estabelecimento fabril empregava 19 operários e produzia anualmente 100 peças de saragoça, grossa e fina, que se vendiam pelo preço de 600 a 1600 reis a unidade. Na altura da reabertura do estabelecimento o proprietário procurava introduzir algumas máquinas na fábrica que se encontrava "ainda incompleta por lhe faltar parte dos machinismos cujo trabalho é suprido braçalmente"⁶³. Segundo o administrador do concelho esta fábrica estava na altura em aumento, mas entre esta data e 1845 a situação alterou-se. Nos anos seguintes a produção registou uma tendência para a diminuição. Em 1849, gastaram-se 508\$940 na aquisição de matérias primas e produziram-se apenas 80 peças de saragoça, avaliadas em 1.280\$000.

A fábrica passara, entretanto, a pertencer ao antigo mestre da mesma José António Epifânio Perdigão e nas suas oficinas ocupavam-se 6 homens, 1 mulher e 3 rapazes. Em 1852 o inquérito industrial ainda refere a existência de uma fábrica no Redondo, mas que já só ocupava 6 operários.

No final do século XIX surge a referência à existência de uma outra fábrica nesta localidade. Pertencente a Joaquim Filipe Pitta e João Manuel Fernandes, a

⁶² Joaquim Henriques Fradesso da Silveira, *Indagações relativas aos tecidos de lã*, ob. cit., p.75

⁶³ "Relação das fábricas estabelecidas n'este distrito administrativo até o 1º de Janeiro de 1837", A.D.E. núcleo do Governo Civil, maço 246.

fábrica que é referenciada em 1889, ocupava na altura 60 homens, 30 mulheres e 10 rapazes. Os homens ganhavam 240 reis, a mulheres 160 e os rapazes 80 reis. Produziam casimiras, cheviotes, estamenhas, jardo, mesclas e saragoças. O facto de se considerar que a fábrica de que Joaquim Filippe Pitta e João Manuel Fernandes "são possuidores tem existência <immemorial>"⁶⁴, leva-nos a pensar que esta fábrica não existia enquanto estabelecimento organizado e que os seus proprietários mais não eram do que negociantes que continuavam a seguir a prática do putting out system.

⁶⁴*Catalogo da Exposição Nacional das Indústrias Fabris realizada na Av. da Liberdade em 1888*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1889, vol II, p.234/6.

Capítulo V - Os Larcher: uma dinastia industrial em Portalegre.

1. Sociabilidade e ascensão social e política dos descendentes de José Larcher.

O ramo português da família Larcher iniciou-se com José Larcher¹ que na década de 70 do sec. XVIII, emigrou de França para Portugal na companhia de seu tio Estevão Larcher². Este último era um mestre tintureiro que pretendia fundar, juntamente com José Magalhães, negociante de vinho em Londres, uma fábrica de estampanaria de algodões³.

Não sendo, no entanto, este um dos ramos que o governo da altura considerava prioritário desenvolver⁴, para obter o privilégio de estabelecer tal fábrica Estevão Larcher viu-se obrigado a trabalhar durante algum tempo na Real Fábrica de

¹ O nome que inicialmente surge nos vários documentos é Larché que depois evoluiu para Larcher. Actualmente continuam a utilizar-se as duas formas de ortografias. Agradecemos ao Prof. Fernando Larcher as indicações que nos deu sobre as ligações familiares dos seus antepassados.

² Não conhecemos os antepassados directos de Estevão e José Larcher. Sabemos, no entanto que a família Larcher era uma "trés ancienne famille de robe, alliée aux premiers noms du parlement de Bourgogne" e que um dos seus representantes, Pierre Henry Larcher (1726-1812), foi membro do Instituto Imperial de França, sócio honorário da Academia das Ciências de Dijon e professor de Literatura Grega na Faculdade de Letras da Academia de Paris. *Catalogue des livres rares et précieux de la Bibliothèque de M. Pierre-Henry Larcher*, Paris, Chez De Bure Frères, Libraires de la Bibliothèque Imperial, 1813.

³ Sobre a indústria de estampanaria e a cronologia da sua implantação em Portugal veja-se Jorge Pedreira, "Indústria e negócio: a estampanaria da região de Lisboa, 1780-1880", *Análise Social*, nºs 112/113, 1991, pp. 537 a 559, e Jorge Custódio, "Noções Históricas acerca da Primitiva Indústria de Tecidos de Alcobaça e das Estampanarias Portuguesas de 1775-1834", *Catálogo da Exposição Lenços & Colchas de Chitas de Alcobaça*, Museu de Alcobaça, 1988.

⁴ O fraco interesse da Junta do Comércio no desenvolvimento da produção de algodões e da sua estampanagem explica-se pela facilidade que Portugal tinha em importar este tipo de produtos. Em 1780 numa carta que a Junta envia para a Real Fábrica de Alcobaça, recomenda que se desenvolva principalmente a produção de linho e que a de algodões seja "moderada, por interter, e não com muita aplicação". Livro Copiador de Cartas - 1779/82. ANTT, Junta do Comércio. Fábricas.

A partir de 1784 aumenta significativamente o número de fábricas de estampanagem de algodões. Sobre o assunto veja-se Jorge Pedreira, "Indústria e negócio: a estampanaria da região de Lisboa, 1780-1880", ob. cit., p. 542.

Portalegre. A permanência de Estevão Larcher em Portalegre foi, contudo, curta. Entre o final de 1775 e o início de 1776 este mestre deslocou-se para Azeitão, onde acabou por estabelecer, conjuntamente José de Magalhães, a tão ambicionada fábrica de algodões. Os últimos anos da sua vida foram passados numa quinta da estrada de Chelas pertencente a D. António de Noronha⁵, lugar em que, em 26 de Fevereiro de 1788, faleceu sem deixar filhos do seu matrimónio com Thereza Larcher.

José Larcher permaneceu em Portalegre onde constituiu família e se afirmou como um importante industrial. Casou-se em primeiras núpcias com Josefa Rita Mergulhão de quem ficou viúvo, e em 18 de Setembro de 1786 contraiu matrimónio com Rosa Jacintha, natural da freguesia de São Lourenço da cidade de Portalegre e filha de João Ferreira da Silva e Inocência dos Santos⁶. Deste casamento teve 8 filhos.

Simultaneamente com a constituição de uma fortuna, que lhe permitia ter um lugar de destaque na sociedade de Portalegre e lhe abria as portas e o convívio com as principais famílias da cidade, José Larcher procurou, também, dotar os filhos varões dos estudos que lhes permitissem, pelos cargos que viessem a ocupar e pelo merecimento próprio de que dessem provas, uma ascensão social que à partida um nome não nobilitado não lhes assegurava.

Assim, José, o primogénito, que desde cedo se encontrou ligado à actividade fabril, serviu no exército tendo atingido a patente de capitão. António foi também oficial do exército e João era Comandante da Guarda Nacional de Cavalaria de Portalegre⁷. Joaquim, licenciou-se, em Coimbra, em leis⁸. Sobre a formação

⁵ Estevão Larcher tinha alugado esta quinta a quartos. *Inventário dos bens que ficarão por falecimento de Estevão Larché, de Nassão Franceza, e se continua com a Viúva sua Molher Thereza Larche, 1790.* ANTT, Casa da Suplicação de Juízos Diversos. Inventários, Letra E, Maço 8, caixa 975.

⁶ A.D.P., Concelho de Portalegre, Freguesia de São Lourenço, livro de casamentos 1775/1832, fol. 77.

⁷ Em 1835 João Larcher era comandante da Guarda Nacional de Cavalaria de Portalegre.

⁸ No início de 1821 Joaquim e Francisco encontravam-se os dois em Coimbra, o primeiro no 6º ano de leis. Relativamente ao segundo não encontramos qualquer referência na *Relação e Índice Alfabético dos Estudantes Matriculados na Universidade de Coimbra no Anno Lectivo de 1820 para 1821, suas*

académica de Francisco, se é que teve alguma, nada sabemos. Mas a formação académica dos filhos de José Larcher foi antecedida pela aprendizagem do ofício de seu pai. Muito jovens entraram para a fábrica que o pai possuía, e que era a base da sua fortuna, onde desempenharam várias tarefas. Em 1817, João e Francisco foram recenseados como trabalhadores do estabelecimento fabril. O primeiro que então contava 18 anos desempenhava o cargo de aprendiz de tintureiro para o qual entrara em Agosto de 1812, o segundo com 12 anos trabalhava desde Dezembro de 1815 como ajudante da Prensa⁹. José desde 1809 que era recenseado como fabricante de panos¹⁰.

Pelos cargos que vieram a ocupar e pelos casamentos os descendentes de José e Rosa Jacintha Larcher ligaram-se a famílias de destaque de Lisboa e Portalegre .

Maria José casou com o primo materno Manuel de Andrade e Sousa, proprietário de vários bens fundiários e, tal como ela, natural de Portalegre. Gestrudes Ludovina casou com um médico, o Dr. João Pedro Roxo, também de Portalegre, e Maria Cândida casou em 6 de Abril de 1825 com Antonio Aluizio Jervis d'Athouguia, que viria a ser o 1º Visconde de Athouguia e que desempenharia importantes cargos políticos ao longo da sua vida¹¹. Deste casamento, que durou apenas 2 anos¹², ficou uma filha, Sophia, que em 1848 se ligou pelo casamento a Anselmo Ferreira Pinto Basto, filho de José Ferreira Pinto Basto fundador da Fábrica de Porcelanas da Vista Alegre.

naturalidades, filiações e moradas, Coimbra, 1821. No ano seguinte também não aparece qualquer referência.

⁹ A.H.M., 3ª Divisão, 13ª secção, caixa 18, doc. 15.

¹⁰ A.N.T.T., Novos Impostos, livro 5118.

¹¹ Entre os quais ministro em 1835 e 1852.

¹² Maria Cândida faleceu em 28 de Outubro de 1827, provavelmente na sequência do nascimento da sua única filha que ocorreu em 10 de Maio de 1827. *Almanach de Portugal para o anno de 1855*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1854, p. 153.

Francisco ficou solteiro. António casou com Margarida Thomásia de Sousa¹³. Joaquim casou com Maria Epyphania Lima e João com Antónia Benedicta Grande, que na altura deste casamento, realizado em 1822, era já viúva de dois anteriores casamentos. Antónia Benedicta era irmã de José Maria Grande, nome que esteve ligado, entre outros cargos, à criação do Instituto Agrícola de que foi o primeiro director¹⁴, e que na década de 1840 foi um político importante da região de Portalegre.

Os filhos varões estavam, desde a morte do pai, ligados à administração das fábricas que a família possuía em Portalegre mas, liberais convictos, após 1828 foram obrigados a emigrar ou viver escondidos¹⁵. Joaquim e Francisco escolheram França para o exílio, durante o qual Francisco acabou por morrer deixando como herdeiros os seus irmãos Joaquim e João. José ainda se manteve uns tempos em Portalegre, mas talvez como consequência de preseguições de que seria vítima, acabou por emigrar para Espanha onde faleceu em 1833, Em Portugal permaneceram João, que se naturalizou francês, e António.

Este último veio a desempenhar importantes cargos políticos e administrativos após a reposição do regime liberal: vereador da Câmara de Portalegre; procurador à Junta Geral; deputado em 1847, membro do Conselho do Distrito de Portalegre em

¹³ Uma segunda irmã Sousa casou com Filipe Folque e uma terceira com o conde Farrobo.

¹⁴ O Instituto Agrícola foi criado em 1853 e nessa altura José Maria Grande pronunciou um discurso em que passou em revista as principais causas da decadência da agricultura e expôs a necessidade e as vantagens da organização do ensino agrícola. "Discurso pronunciado por ocasião da inauguração do Instituto agrícola de Lisboa, pelo Director geral do mesmo Instituto, o Conselheiro José Maria Grande", *Boletim do Ministério das Obras Públicas, <comércio e Indústria>*, nº6, Dezembro de 1853.

¹⁵ Nesta altura a administração das fábricas foi assegurada por Manuel Andrade e Sousa que, aliás, desde 1822 administrava juntamente com José, a Real Fábrica de Lanifícios, depois designada por Larcher & Cunhados. Em 1843, D. Maria II e D. Fernando concederam Manuel Andrade e Sousa a comenda de Cristo como recompensa pelos serviços que, enquanto director da fábrica, tinha prestado à indústria portuguesa.

1854¹⁶. Para além disso, foi membro da Associação Promotora da Indústria Fabril, à qual pertenciam também a Fábrica Nacional de Lanifícios de Portalegre, a Fábrica Larcher & Sobrinhos e vários outros membros da família ¹⁷.

Dos oito filhos de José Larcher aquele que teve um lugar de maior destaque na sociedade portuguesa de oitocentos foi, sem dúvida, Joaquim Larcher quer pela amizade com destacados homens ligados à política, aos negócios e à cultura, quer pelos cargos que desempenhou ao longo da sua vida.

Nascido em 1797, em 1817 entrou para a Universidade de Coimbra para se formar em leis. Durante os anos em que permaneceu em Coimbra, Joaquim Larcher estabeleceu fortes relações de amizade, que se prolongaram ao longo da sua vida, com homens como Almeida Garrett, José Maria Grande, Jervis d'Atouguia, Filipe Folque e Carlos Morato Roma¹⁸.

Após terminar a sua formação universitária Joaquim Larcher instalou-se em Lisboa como representante e sócio das fábricas da família. Durante este período manteve a amizade com os companheiros de Coimbra, aos quais juntou novos conhecimentos como os irmãos Paulo e Luis Francisco Midosi, que se encontravam ligados ao conde Farrobo.

Em 1828, Joaquim Larcher emigrou, como se disse, para França e fixou residência em Paris. Durante o exílio Larcher conviveu com Mousinho da Silveira, que o apresentou aos irmãos Passy¹⁹, e dedicou grande parte do seu tempo a

¹⁶ O Almanaque de Portugal de 1855 indica-o como um dos oito membros do Conselho do distrito de Portalegre. *Almanaque de Portugal*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1854, p. 231.

¹⁷ *Gazeta das Fábricas*, vol I, nº11, Janeiro de 1861.

¹⁸ Com eles vários deles fez parte do grupo de teatro que representava as suas peças na Rua dos Coutinhos. Provavelmente frequentou, conjuntamente com Garrett e José Maria Grande a loja maçónica que funcionava em casa do livreiro Jacques Orcel. Em 1820, Joaquim Larcher foi o 2º subscritor da representação que Almeida Garrett enviou ao Governo, em nome da Academia, por causa das questões suscitadas pelas eleições paroquiais de deputados.

¹⁹ Um dos irmãos Passy era ministro do interior e o outro prefeito do departamento.

estudar a forma de organização da administração pública francesa²⁰. Este período foi fundamental na formação jurídica e administrativa de um homem que no regresso a Portugal veio a desempenhar importantes cargos políticos e administrativos²¹. Foi justamente o grande conhecimento de direito administrativo moderno, que Joaquim Larcher adquirira em França, a principal razão que determinou a sua nomeação em 1834 para prefeito da Província do Alentejo ²². Neste mesmo ano foi eleito deputado pela Província do Alentejo²³. Durante o seu mandato teve oportunidade de intervir nas discussões que tinham lugar na Câmara dos Deputados, ao mesmo tempo que, segundo parece, colaborava activamente na redacção de várias das propostas de leis apresentadas nessas Cortes. O Deputado Souto Maia terá mesmo afirmado, "os senhores ministros lá têm o Senhor Larcher para redigir as leis que promulgam e só a parte decorativa do governo os preocupa"²⁴.

Enquanto deputado preocupou-se com a questão das pautas, sobretudo, a interligação entre estas e o desenvolvimento agrícola e industrial do país. Não nos esqueçamos que, além de proprietário agrícola em Portalegre, Joaquim Larcher

²⁰ "O exílio contribuiria para o alargamento e actualização dos conhecimentos, não só dos próprios emigrados mas também dos que, em Portugal, recebiam informações de vária ordem produzidas ou veiculadas por aqueles - aprofundavam-se, deste modo, velhas rupturas que tinham começado a ser abertas por leituras proibidas". Maria de Lourdes Costa Lima dos Santos, *Intelectuais Portugueses na primeira metade de oitocentos*, ob. cit., p. 15.

²¹ A forma de organização da administração portuguesa após a reforma de Mousinho Silveira continha muitos dos princípios da organização da administração francesa, embora a legislação administrativa de Mousinho da Silveira tivesse recolhido "para as suas disposições fundamentais, muito da experiência anterior, e se de facto seguiu de perto o sistema francês, ela não deixa de evidenciar reflexão sobre os problemas nacionais", António Pedro Manique, *Mousinho da Silveira, Liberalismo e Administração Pública*, Lisboa, Ed. livros Horizonte, 1989, p. 42.

²² Neste mesmo ano Joaquim Larcher foi nomeado, de Fevereiro a Março, director interino da Biblioteca Nacional. Esta instituição editou uma série de Postais sobre os seus directores cujo nº 3 reproduz o retrato de Joaquim Larcher.

²³ António Tavares de Albuquerque, *Índice Alfabético remissivo dos Trabalhos Parlamentares da Côrtes Gerais da Nação Portuguesa, 1834-36*, Tomo III, Lisboa, Imprensa Nacional, 1905.

²⁴ Citado por Pinheiro Chagas, *Joaquim Larcher. Traços Biográficos*, ob. cit., p. 10.

estava directa e familiarmente ligado à indústria. Assim se entende que na sessão de 27 de Janeiro de 1836, quando na Câmara se discutia a questão das pautas, tivesse afirmado "eu entendo que a pauta deve ser olhada debaixo de outro ponto de vista muito mais interessante, isto é, em relação ao estado actual da nossa indústria, e agricultura"²⁵.

Esta primeira incursão de Joaquim Larcher na vida parlamentar terminou com a Revolução de Setembro, mas com a reposição da "ordem" por Costa Cabral, assistiu-se ao seu regresso ao Parlamento. Nessa altura foi escolhido para integrar a comissão especial de pautas, onde a defesa do proteccionismo foi um cavalo de batalha, o que se compreende se tivermos em conta que vários dos membros desta comissão, como Flórido Pereira Ferraz, José Ferreira Pinto Bastos e o próprio Larcher, eram nomes ligados à grande indústria. E, como afirma Fátima Bonifácio, "tudo indica que os patrões da nova indústria portuguesa, se bem que em pequeno número, ou eram políticos eles próprios ou eram amigos dos políticos"²⁶.

Com a Regeneração Joaquim Larcher ascendeu ao Pariato²⁷, para o qual foi nomeado em 13 de Janeiro de 1852²⁸.

No início década de 50, Larcher colaborou com Manuel Gomes da Costa São Romão num projecto de desenvolvimento das infraestruturas viárias do país. O interesse deste último no negócio dos transportes levou-o a convocar várias pessoas, de todos os quadrantes políticos, para analisarem o assunto. Desta reunião saiu uma

²⁵ *Diário da Câmara dos Senhores Deputados da Nação Portuguesa*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1836, p.246.

²⁶ Maria de Fátima Bonifácio, "Lisboa, bastião do proteccionismo (pautas, política e indústria nos anos 30-40 do século passado)", *Análise Social*, nºs 112/113, 1991, p.530.

²⁷ A partir de 1834 os critérios para a escolha dos Pares alteraram-se significativamente "os lugares deixados vagos pela grande nobreza vão ser ocupados por indivíduos escolhidos com base na riqueza e no merecimento pindividual", Luís Espinha da Silveira, "Revolução liberal e pariato (1834-1842)", *Análise Social*, nºs 116/117, 1991, p.344.

²⁸ Nesta altura foram também nomeados Pares do Reino o Visconde de Athougia e o Visconde de Almeida Garrett.

comissão para analisar o "projecto de meios" destinado a fomentar a construção de estradas principais, caminhos de ferro e outras obras, à qual pertenciam além do próprio São Romão, Joaquim Larcher, Aires de Sá Nogueira, José Estevão, Martinho Teixeira, Filipe de Soure, Ávila, Herculano e Albino de Figueiredo²⁹.

Em 1852 quando se criou o Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria³⁰, foi escolhido como Director Geral do Comércio, Agricultura e Manufacturas. Por inerência deste cargo fazia parte da Comissão das Pautas das Alfândegas. Ocupava ainda o cargo de conselheiro do Tribunal de Contas.

Durante os anos em que se manteve à frente da Direcção Geral do Comércio, Agricultura e Manufacturas, Joaquim Larcher desenvolveu toda uma actividade que tinha por objectivo fornecer ao governo um conhecimento real da situação económica do país³¹. Aliás, ao seguir esta política mais não fazia do que pôr em prática aquilo que defendera nas suas intervenções no Parlamento, ou seja, o princípio de que as medidas tomadas pelo governo só podiam ser eficazes e úteis quando baseadas na realidade do país e não apenas em razões políticas. Nesse sentido tomou uma série de medidas tendentes a incrementar o levantamento estatístico das actividades económicas³². Defendia que, embora, a "estatística, ainda nascente entre nós não está conhecida pela maior parte dos que mais interessam na sua exactidão", era "necessário destruir este preconceito, e fazer conhecer aos povos que a estatística, sendo a história dos factos sociais, serve de fundamento às providências de interesse

²⁹ Sobre este assunto veja-se o ponto 3.2. do Capítulo I da 1ª Parte deste trabalho e Conceição Andrade Martins, "Opções económicas e influência política de uma família burguesa oitocentista: o caso de São Romão e José Maria dos Santos", *Análise Social*, nºs 116/117, 1991, p. 375.

³⁰ O ministério foi criado em 30 de Agosto de 1852 e a nomeação de Joaquim Larcher data de 23 de Outubro desse ano.

³¹ Sobre o assunto veja-se o ponto 2 do Capítulo III da 1ª Parte deste trabalho.

³² Preocupação semelhante tinha sido já manifestada pelo governo e pelas instituições dele dependentes na 1ª metade do sec. XIX. Sobre o assunto veja-se, entre outros, Jorge Pedreira, "Estrutura sectorial e regional da indústria portuguesa ...", ob. cit., pp. 95 a 106 e Ana Maria Cardoso de Matos, "A indústria no distrito de Évora, 1836-90" in *Análise Social*, nºs 112/113, Lisboa, 1990, pp 562-568.

geral, e que assim como o governo não pode prescindir dela para esse efeito, também é indispensável aos povos para os habilitar a requerer o que mais lhes convier, em relação ao incremento da fortuna publica"³³.

Em 31 de Março de 1865, a morte pôs fim à intervenção de Joaquim Larcher na vida económica, social e política do país.

Os três filhos de Joaquim Larcher, Jaime, Ramiro e Emilio, participaram também na vida político-administrativa do país, fizeram parte das principais associações defensoras dos interesses industriais e tiveram uma intervenção directa nos estabelecimentos fabris que a família possuía em Portalegre. Por partilhas e heranças tornaram-se proprietários da Fábrica Larcher & Sobrinhos, que anteriormente funcionara sob a firma A.J.J.F. Larcher, e no início da década de 1860 eram todos membros da Associação Promotora da Indústria Fabril.

Jaime, que chegou a ser vice-presidente desta Associação, seguiu a carreira das armas atingindo na década de 80 o cargo de Coronel³⁴. Mas, sendo formado em engenharia toda a sua vida profissional esteve ligada ao Ministério das Obras Públicas Comércio e Indústria, onde desempenhou os cargos de fiscal do governo junto da Companhia das Águas e da C^a dos Planos Inclinados. Em 1874 foi encarregado das obras de construção civil do Arsenal da Marinha ³⁵, em 1878 foi nomeado director interino³⁶ e, por decreto de 15/10/84, foi nomeado vogal da

³³ *Boletim do Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria*, Lisboa, 1853, p.71.

³⁴ Foi promovido a coronel em 9/5/83 e em 1886 apresentou a sua candidatura ao posto de General de Brigada. A.H.M.O.P., Processos Individuais de Funcinários.

³⁵ Para estas obras criou-se por Portaria de 7 de Outubro de 1873 uma Direcção especial dirigida por Jaime Larcher.

³⁶ Por Portaria de 17/7/78. Tomou conta desta direcção em 19/8/78. A.H.M.O.P., Processos Individuais de Funcionários.

Comissão de Inquérito à C^a dos Caminhos de Ferro Portugueses e encarregado "de propor os meios de realizar a reunião das linhas ferreas do Leste e Norte"³⁷.

Enquanto membro da Associação dos Engenheiros Civis Portugueses proferiu, nesta Associação, várias palestras sobre os caminhos de ferro portugueses, nas quais teve oportunidade de reflectir sobre a importância do caminho de ferro para o desenvolvimento do Alentejo e se manifestou favorável "em dirigir o caminho de ferro do Barreiro, não às Vendas Novas (...) mas para o Sado e Alcácer do Sal, donde subiria para Évora e Beja"³⁸.

Paralelamente à vida técnico-profissional, Jaime Larcher participou na vida política do país ascendendo em 1865 ao Pariato³⁹. Por esta altura estava, também, ligado à maçonaria⁴⁰.

³⁷ Idem. A sua escolha para este cargo deve-se ter baseado no conhecimento que tinha sobre o assunto e no facto de no ano anterior ter publicado a obra, *O resgate dos Caminhos de Ferro do Norte e Leste e a rede do Estado*, Lisboa, Tip. Lisbonense, 1883.

³⁸ "Os caminhos de Ferro em Portugal. Considerações lidas na sessão de 24 de Abril de 1877 na Ass. de Eng. Civis Portugueses" e "Considerações lidas na sessão de 5 de Maio de 1877 na Ass. de Eng. Civis Portugueses" in *Revista Obras Públicas e Minas*, 102-103, pp. 257-272 e 273-279.

Sobre o assunto veja-se Maria Fernanda Alegria, *A organização dos transportes em Portugal (1850-1910)*, Lisboa, I.N.I.C., 1991, nomeadamente p. 260 e 261.

³⁹ Tomou assento na Câmara dos Pares em 9 de Maio de 1865, ocupando o lugar de seu pai, Joaquim Larcher que falecera em 31 de Março desse ano. *Estatística Methodica do pariato Civil e Eclesiástico desde a sua fundação até 9 de Julho de 1866*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1866.

⁴⁰ Um exemplo dessa actividade é a obra, *Discursos pronunciados na Respeitável Loja Harmonia n° 9 ao Orador da Confederação Maçonica Portuguesa, pelo I.D. Jaime*, Tip. de Guttemberg, 1865.

2.- A diversificação de interesses económicos.

Ao longo da sua vida José Larcher não se preocupou apenas em investir no estabelecimento industrial que possuía na R. da Cancela. Parte dos capitais que acumulou, com os rendimentos dos seus negócios e com as heranças que recebeu, foram destinados à aquisição, quer de prédios na cidade de Portalegre, quer de bens fundiários cuja posse continuava a ser atributo de um determinado estatuto social.

Logo em Abril de 1802 comprou umas casas localizadas na R. de Silmares que lhe custaram sessenta mil reis ⁴¹. Nesse mesmo ano comprou a João Baptista Salessis ⁴² os bens que este possuía no "Croval" e que se compunham de uma fazenda, denominada do "Gonçalo", três vinhas, duas das quais místicas e uma outra fazenda junto à estrada pública. Na aquisição destes bens dispendeu três contos e seiscentos mil reis ⁴³.

A política de aquisição de bens fundiários foi continuada, após a morte de José Larcher, pela sua mulher e filhos. Em 1826, quando Rosa Jacinta morreu, deixou em herança uma fazenda nos Bardos Cardos, termo da Vila de Marvão, constituída por tapada de souto e terras baldias, um moinho com tapada de souto, um pisão e uma

⁴¹A.D.P., Cartório Notarial de Portalegre, maço 255, livro 6, fols 82 e 82v.

⁴²João Baptista Salessis fora tintureiro de panos na Real Fábrica da Covilhã e, depois na Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre e em 1802 era tintureiro no sítio do "Croval de Cima".

⁴³ A.D.P., Cartório Notarial de Portalegre maço 255, livro 6, fols 92 a 94v. Embora não nos seja possível ter neste momento uma ideia exacta do valor total do património da família Larcher, as compras de propriedades fundiárias que este fez e a posse de uma fábrica colocavam-no, sem dúvida, entre as grandes fortunas da região.

Em Reguengos de Monsaraz no início do sec. XIX o valor médio de fortuna era de um conto de reis e a maior fortuna atingia os 65 contos "montante sem paralelo no contexto local", Maria Manuela Rocha, "Níveis de fortuna e estruturas patrimoniais no Alentejo: Monsaraz, 1800-50" in *Análise Social*, n.ºs 112/113, 1991, pp.629 a 651

Em Évora, em 1790, os dois maiores lavadores tinham fortunas que atingiam os 43 e 45 contos, Hélder Fonseca, "Para o estudo dos investidores alentejanos: os lavradores da comarca de Évora. Alguns aspectos" in *Revista Portuguesa de História*, t. XXII, pp. 47-114.

tapada, um souto denominado da Lagem, um pomar com horta e casas, dois olivais e uma vinha. Para além disso deixou ainda a fábrica da Corredoura e várias casas na R. da Cancela ⁴⁴.

Ao longo destes anos os filhos foram também adquirindo bens próprios. José, por exemplo, comprou uma tapada de olival com lagar de azeite no sítio do "Buraco" nos coutos da cidade por um conto de reis, um olival situado em "Água de Prata" por 300 mil reis e duas moradas de casas situadas na R. dos Canasteiros por outros 300 mil reis ⁴⁵.

Após 1834, também Joaquim Larcher se preocupou em aumentar o seu património fundiário em Portalegre. Em 18 de Fevereiro de 1835 comprou a Ana Rosalina de Sousa, um "pomar sito na Azinhaga das Coramas desta cidade", pelo preço de 300 mil reis ⁴⁶. Na década de 1840, na sequência da venda dos bens das ordens religiosas, comprou o edifício que tinha sido Convento dos Antoninos de Portalegre com todas as suas oficinas ⁴⁷.

Tal como aconteceu com outros industriais também alguns membros da família Larcher se interessaram pela exploração mineira. Em 1861 Jaime Larcher pediu que lhe fossem reconhecidos os direitos de descobridor das minas de ferro denominada Serra da Mina e da mina da Serra de Rosalgar, ambas localizadas na freguesia do Cercal, concelho de S. Tiago do Cacém. Dois anos depois cedeu os direitos de descoberta destas minas à Sociedade Larcher & Sobrinhos, de que fazia parte conjuntamente com os seus irmãos Emilio e Ramiro. No entanto, a Sociedade não

⁴⁴ A.D.P., Cartório Notarial de Portalegre, maço 251, livro 14, fols 24 a 26v. A fábrica que possuía na Corredoura devia representar uma parte substancial da sua fortuna pois, em 1781, quando se procedeu ao "Termo de avaliação de edifício da Fábrica de Lanifícios de Portalegre", a mesma foi avaliada em 33.829\$460. Ana Maria Cardoso de Matos, *A Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre* ..., ob. cit., p.3.

⁴⁵ A.D.P., Cartório Notarial de Portalegre, maço 251, livro 13, fols. 63v a 64v e livro 22 fols 89v a 90v; maço 252, livro 8, fols 47 a 49v.

⁴⁶ A.D.P., Cartório Notarial de Portalegre, maço 251, livro 22, fols 89v a 90v.

⁴⁷ A.D. P., ACPTG 843.

chegou a lançar-se na exploração mineira tendo, em 1867, cedido os direitos da mina Serra da Mina à Sociedade Pesquisadora das Minas de Odemira⁴⁸.

3.- Os interesses industriais.

3.1. - De fabricante a industrial.

José Larcher acompanhou, como se disse, o seu tio quando este veio para Portugal e com ele se empregou na Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre. Conhecedor também dos segredos da tinturaria, que aprendera enquanto discípulo das escolas profissionais de Colbert, e que aperfeiçoara durante o período em que trabalhou sob a orientação de seu tio, José Larcher foi escolhido para o substituir e para ensinar aprendizes portugueses, que "se conservassem laborando na mesma fábrica e servindo como um depósito, ou viveiro para se distribuírem quando a necessidade o pedisse das outras fábricas particulares"⁴⁹.

Entre final do sec. XVIII e o início do sec. XIX, verificou-se uma conjuntura favorável para os lanifícios que facilitou a iniciativa privada e tornou possível a alguns mestres instalarem o seu próprio estabelecimento. Refira-se o caso de João Vaz de Proença Fragoso, que aprendeu o ofício de tintureiro na Covilhã, e no final do sec. XVIII estabeleceu uma fábrica de lanifícios em Vila Cortes ⁵⁰.

⁴⁸ A. D. G. M., Processo 33, vol. 1 e Processo 34, vol. 1.

⁴⁹ ANTT, Real Fábrica das Sedas, Consulta que subiu à Real Presença de S. Magestade em 2 de Abril de 1784.

⁵⁰ HL, vol. IV/V, p. 927.

Beneficiando desta conjuntura favorável José Larcher, que era dotado de iniciativa⁵¹, assim que dispôs de capitais suficientes para se lançar num empreendimento próprio, abandonou a Real Fábrica e estabeleceu-se por conta própria uma tinturaria que posteriormente transformou numa fábrica de lanifícios⁵². Para poder fabricar por sua conta foi "examinado" em 9 de Dezembro de 1789 tendo recebido a respectiva carta que lhe permitia fabricar panos e drogues. Em 1798 pediu e foram concedidos à sua fábrica todos os privilégios que eram concedidos às fábricas de lanifícios.⁵³

Parte dos capitais com que montou o seu estabelecimento fabril obtivera-os, provavelmente, pelo casamento com a sua primeira mulher, Josefa Rita Mergulhão, de quem cedo ficou viúvo.

A fábrica estava localizada em "duas moradas de casas" situadas na Rua da Cancela que, em 1787, quando ainda era Mestre tintureiro na Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre, José Larcher tinha comprado a António José Ferreira e sua mulher pelo preço de 144 mil reis⁵⁴. Para assegurar a água necessária ao

⁵¹ Como o vieram a demonstrar os investimentos que fez, quer nos equipamentos da sua fábrica, quer na aquisição de novos bens.

O papel que José Larcher e os seus descendentes desempenharam no desenvolvimento industrial de Portalegre já tem sido referido várias vezes, nomeadamente por David Justino que realça o "autofinanciamento aliado a um dinamismo familiar notável", *A Formação do Espaço Económico Nacional, Portugal 1810-1913*, Lisboa, 1988, vol. I, p. 123.

⁵² Segundo Pinheiro Chagas esta fábrica foi fundada com "o produto da herança de seus pais" . *Joaquim Larcher. Traços Biographicos Transcritos da Noticia que vem no Volume de História de Portugal de Pinheiro Chagas*, Lisboa, Ed. Livraria Moderna, 1904.

É provável que ao longo dos anos em que trabalhou na Real Fábrica das Sedas tenha juntado algum dinheiro até porque para o incentivar a ensinar aprendizes a Junta do Comércio lhe atribuiu o vencimento de 800 reis diários para toda a vida.

⁵³ C. M. P., "Livro [que] ha de servir para o Registo de todos os papeis, que se houverem de Registrar nesta Camara, e que não forem Provisoens, Ley, e Alvaras para os quaes ha Livro destinado [...]", fols 60 e 83.

⁵⁴ Estas casas tinham "a pensão de foro anual de três mil reis às Inglezinhas da cidade de Lisboa". A. D. P., Cartório Notarial de Portalegre, maço 256, livro 14, fols 35 a 36v.

funcionamento, em 1799, pediu autorização à Câmara de Portalegre para abrir águas no sítio da Serra Brava e próximo do cano real que servia o chafariz, oferecendo como contrapartida a construção de uma fonte pública. Metade da água que conseguisse canalizar destinava-se a esta fonte enquanto a outra metade seria dirigida para a sua fábrica⁵⁵. Com o mesmo fim comprou, dois anos depois, a D. Geronima Aurélio Maria Rosa de Oliveira, "um anel de água" que a mesma possuía nos canos do chafariz. Por esta transacção pagou na altura 200 mil reis⁵⁶.

O sucesso da sua iniciativa empresarial deve ter sido determinante para em 1820 se ter proposto a reactivar a Real Fábrica de Portalegre, que se encontrava encerrada devido ao fim do contrato com a sociedade que a explorava⁵⁷.

É certo que a atitude deste industrial, que muito provavelmente assumia já na sociedade de Portalegre um papel de destaque, pode ter sido influenciada pelas consequências sociais do encerramento da Real Fábrica, que reduziu "à mendicidade e última pobreza a centenas de famílias, que naquele estabelecimento se ocupavam, e que dele viviam, porque sendo ali criados, só sabem trabalhar nas diferentes oficinas dele"⁵⁸. Mas, como homem de negócios que era tinha, seguramente, a certeza de que o plano que apresentou ao governo para reactivar a fábrica era viável e rentável, ainda que não implicasse grandes investimentos da sua parte.

De acordo com o seu plano a fábrica devia continuar a trabalhar por conta da Fazenda Nacional e ser olhada como uma escola de fabricantes que seriam

⁵⁵ C.M.P., "Livro que ha de servir somente para o registo das Leys, Provisoes e Alvaras que se mandarem registar [...]", fols 176/176v.

⁵⁶A.D.P., Cartório Notarial de Portalegre, Maço 255, livro 6, fols 40 a 41.

⁵⁷ A fábrica encerrou porque nesse ano terminou o contracto de exploração da Real Fábrica pela Sociedade de António José Ferreira, Joaquim Pedro Quintella e Jacinto Fernandes Bandeira, e a Sociedade mostrou-se indisponível para o renovar.

⁵⁸ Miriam Halpern Pereira, *Mousinho da Silveira...*, ob. cit., p.304

posteriormente distribuídos pelas outras fábricas do reino⁵⁹. Inicialmente funcionariam 20 teares de panos para o consumo do exército e 10 teares de panos superfinos. Como recompensa receberia nos primeiros 10 anos metade de todos os lucros e nos anos seguintes a quarta parte dos lucros líquidos⁶⁰. O governo não se mostrou particularmente interessado nesta proposta⁶¹, que aliás a morte repentina de José Larcher inviabilizou⁶².

3.2. - Ligações familiares e ligações industriais.

Ao longo dos tempos os vários membros da família Larcher foram-se envolvendo nos vários estabelecimentos fabris da família estabelecendo, assim, a par das ligações familiares ligações económicas.

⁵⁹ A ideia de criação de escolas nas fábricas, que retomava um dos objectivos do Marquês de Pombal aquando da criação desta Real Fábrica de Lanífcos foi também defendida em vários dos Relatórios que as diferentes comarcas apresentaram à Comissão do Comércio durante as Cortes Constituintes de 1820-1822.

O plano apresentado por José Larcher foi discutido, nas Cortes Gerais e Extraordinárias da Nação Portuguesa na sessão de 3 de Julho de 1821. Nesta altura remeteu-se o resolução do problema para o governo da Regência.

⁶⁰ O administrador do concelho considerava José Larcher como a pessoa ideal para se ocupar desta fábrica, quer pela experiência que tinha pois trabalhara na mesma, quer pelos capitais de que dispunha, quer ainda porque era detentor de uma outra fábrica na cidade.

⁶¹ Por um Aviso de 9 de Junho de 1821 as Cortes Gerais Extraordinárias "Autorizam amplamente a regência do Reino a regular as condições dos Edifícios, Maquinas, Effectos, e utensilios da Fábrica de Portalegre, como julgar conveniente restringindo-se somente a condição de que a dita fábrica será vendida effectivamente, e não trabalhará por conta da Fazenda". Arquivo da Assembleia da República, secção I e II, caixa 44, nº127.

⁶² José Larcher faleceu em 11 Março de 1820. A. D. P. Concelho de Portalegre, Freguesia de São Lourenço, Livro de Óbitos 1797/1854, fol. 24v.

Em 1822, Rosa Jacinta Larcher comprou a Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre, consolidando com esta aquisição o domínio da família na indústria de lanifícios de Portalegre. Assim, na década de 20 do século passado, as principais fábricas de lanifícios existentes nesta cidade encontravam-se nas mãos dos descendentes directos de José Larcher.

Após a compra da Real Fábrica de Portalegre foram nomeados como administradores da mesma José Larcher Filho e Manuel de Andrade e Sousa, que se casara com uma das filhas de José e Rosa Larcher.

Entretanto com a morte de José Larcher, em 1820, os seus 5 filhos varões herdaram a fábrica da R. da Cancela e constituíram, em Janeiro de 1821, uma sociedade, por três anos, destinada a gerir a laboração da fábrica e o negócio da venda dos panos. Para a conta de fundos e capitais cada sócio entrava com seis contos de reis que se obrigava a completar no prazo de um ano. A sociedade girava sob a firma José Larcher & Irmãos e os lucros eram divididos em nove partes iguais: três partes para José filho, que assumiu a direcção dos negócios da firma; 2 para António; 2 para João; uma para Joaquim e uma para Francisco ⁶³.

Em 1826, na sequência do falecimento de Rosa Larcher⁶⁴, os seus oito filhos estabeleceram entre si uma "Escritura de partilhas amigáveis", de acordo com a qual a antiga Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre ficou a pertencer a todos em partes iguais⁶⁵ e passou a funcionar sob a firma Larcher & Cunhados.

Em 1827 esta fábrica pertencia a António Larcher, Joaquim Larcher, João Larcher, Antonio Aluizio d'Atouguia, José Larcher, João Pedro Roxo, Francisco Larcher, Manuel Andrade e Sousa. A guerra civil obrigou, contudo, ao exílio de vários dos filhos de José Larcher, tendo o cunhado, Manuel de Andrade e Sousa, assumido a direcção da fábrica Larcher & Cunhados, em cuja direcção se manteve até 1853,

⁶³ A escritura de constituição da Sociedade data de 1 de Janeiro de 1821. A.D.P., Cartório Notarial de Portalegre, maço 252, livro 5, fols 95v a97v.

⁶⁴ Rosa Jacinta Sousa Larcher morreu na Vila das Caldas da Rainha em 5 de Outubro de 1822.

⁶⁵ A.D.P., Cartório Notarial de Portalegre, Maço 252, livro 14, fols 24 a 26v.

altura em que foi substituído por seu filho José de Andrade e Sousa e seu genro Honório Fiel de Lima.

Por volta de 1827 José Larcher afastou-se da fábrica da Rua da Cancela que passou a pertencer apenas aos seus irmãos António, Joaquim, João e Francisco, sob a firma A.J.J.F.Larcher. Com o falecimento de Francisco, que morreu em França, país em que se encontrava emigrado, a fábrica passou a pertencer apenas a Joaquim, João e António. Este último cedeu, em 1846, a sua parte nesta fábrica a seu irmão João, ao mesmo tempo que Joaquim transferia, na sequência das partilhas feitas por morte de sua mulher, a sua parte para os seus três filhos, Jaime, Ramiro e Emilio. A fábrica passou então a designar-se Larcher & Sobrinhos, designação que manteve apesar de João Larcher falecer em 1861, e de após essa data passar a pertencer apenas aos três irmãos filhos de Joaquim Larcher.

Na década de 1840 José d'Andrade e Sousa, filho de Manuel de Andrade e Sousa e de Maria José Larcher, associou-se a um dos seus cunhados, José de Sousa Larcher, na firma Andrade & Larcher. Em 1869 esta Sociedade foi dissolvida e a fábrica que explorava arrendada a Marçal & Irmão, que em 1879 se tornou proprietária do edifício. Os dois membros da Sociedade Marçal & Irmão, António Larcher Marçal e Ramiro Larcher Marçal, eram reputados membros da sociedade de Portalegre. O primeiro era agrónomo e o segundo esteve ligado à Escola Industrial Fradesso da Silveira, situada em Portalegre.

Também na década de 1840 um outro membro da família, António Filipe Larcher, estabeleceu em Marvão uma fábrica de Lanifícios.

Na sequência de sucessivas heranças a Fábrica Larcher & Cunhados passou a ter um número demasiado elevado de sócios, razão porque em 1862 se decidiu transforma-la numa sociedade anónima designada C^a da Fábrica Nacional de Lanifícios de Portalegre, cujos Estatutos foram aprovados por Álgara de 30 de Maio desse ano. Entre os seus accionistas contavam-se os seguintes: Anselmo Ferreira Pinto Basto, António Filipe Larcher, Ramiro Larcher, João Andrade e Sousa, Jaime

Larcher, Emilio Larcher, Honorio Fiel de Lima, José de Andrade e Sousa, António Larcher Marçal, Ramiro Larcher Marçal, todos eles ligados à família Larcher.

Nas últimas décadas do século XIX os estabelecimentos fabris pertencentes aos vários membros desta família confrontaram-se com graves dificuldades financeiras, e na sequência de falências, vendas e penhoras, acabaram por ser transferidos para outras pessoas. Assim, em 1890 terminava o predomínio que a família Larcher detivera na indústria dos lanifícios de Portalegre durante quase um século.

3.3. - Os estabelecimentos fabris da família Larcher.

3.3.1.- A afirmação dos Larcher na indústria de Portalegre

A fábrica que José Larcher estabeleceu na rua da Cancela, registava no início do sec XIX uma produção significativa. Em 1802 fabricaram-se 483 peças de pano, 35 peças de silézias e 294 peças de droguetes, que no conjunto representavam um valor de 15.315\$600⁶⁶.

⁶⁶Este valor é, contudo, pouco significativo quando se compara com o valor das importações de tecidos de lã que se verificaram nestes anos: 2.302,8 contos de reis em 1801 e 3.286,8 contos de reis em 1802. O valor da produção desta fábrica representa, conjuntamente com o da produção da Real Fábrica de Portalegre neste mesmo ano - 60.285\$178, 1,8% do valor das importações de tecidos de lã. Jorge Pedreira, *Indústria e atraso económico em Portugal 1800-1825*, ob. cit., p. 444.

Fazenda fabricada e vendida na Fábrica de José Larcher

Tipos de Panos	Julho/Dez 1801		Janeiro/Junho 1802		Julho/Dez 1802	
	Quantidade de peças	Valor/reis	Quantidade de peças	Valor/reis	Quantidade de peças	Valor/reis
Panos 18nos	91	2.002\$000	70	1540\$000	100	2.420\$000
Panos 18nos	83	2.008\$600	84	2.032\$800	107	2.354\$000
Panos 20nos	8	211\$200	4	105\$600	18	514\$000
Panos 20nos	29	829\$400	10	286\$000	30	792\$000
Panos 22nos	8	264\$000	6	198\$000	4	132\$000
Panos 26nos	1	48\$400	1	48\$000	4	193\$600
Silesias	10	216\$000	10	216\$000	25	540\$000
Droguetes	162	2.438\$160	102	1.464\$000	167	2.478\$400
Total	392	8.017\$760	287	5.890\$400	455	9.424\$000

Fonte: A.N.T.T., Novos Impostos, livro 5115.

Entre Julho e Dezembro de 1802, a produção de panos, de várias qualidades em função do número de fios da sua urdidura, foi superior à que em igual período de meses se registara em 1801, enquanto a produção de droguetes se manteve sensivelmente a mesma. Nos anos seguintes verificou-se, aliás, uma tendência para a subida que se manteve até 1809, apesar da agitação política e militar decorrente das duas primeiras invasões francesas. Assim, não se verificou neste caso a quebra da produção industrial que Vitorino Magalhães Godinho e Jorge Pedreira registaram após 1806⁶⁷. Só em 1810 se verificou uma diminuição significativa da produção. Nesta altura a Real Fábrica de Portalegre viu-se obrigada a fechar, e o mesmo só não aconteceu na Fábrica de José Larcher porque esta era propriedade particular "e de um homem muito rico, este a sustentou por capricho"⁶⁸.

Este facto parece comprovar a tese defendida por autores como Jorge Custódio, que considera que as invasões francesas, a deslocação da família real para

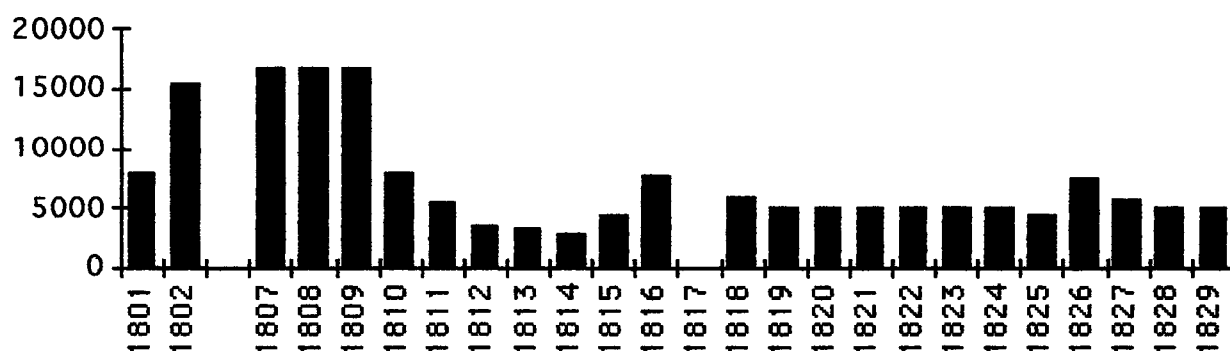
⁶⁷ Ambos tomam como elemento identificador da diminuição da produção a quebra das exportações de produtos manufacturados para o Brasil. Vitorino Magalhães Godinho, *Prix et Monnaies au Portugal*, Paris, Librairie Armand Colin, 1955, p. 277 e Jorge Pedreira, "Indústria e atraso económico...", ob. cit., pp. 569/70.

⁶⁸ Honório Fiel de Lima, *Portalegre e as suas Fábricas*, Lisboa, 1867, p.11.

o Brasil e o Tratado de Comércio de 1810, interromperam o processo de crescimento económico que se iniciara no final do século XVIII ⁶⁹. O envolvimento na Guerra Peninsular, a subsequente ocupação inglesa e o Tratado de 1810, criaram, segundo Miriam Halpern Pereira, uma nova forma de dependência económica face à Grã-Bretanha⁷⁰.

A tendência para a quebra registada no valor da produção desta fábrica mantém-se até 1814, após o que se nota uma inversão da tendência em 1815 e 1816. Ou seja, não se verificou neste caso o aumento industrial, que se iniciou em 1813 e se prolongou até 1826, e que Vitorino Magalhães Godinho e David Justino identificaram com uma fase depressiva dos preços⁷¹. Pelo contrário a recuperação iniciada em 1815 é interrompida no ano seguinte, não obstante a baixa de preços.

Fábrica de José Larcher -evolução do valor da produção
(em reis)



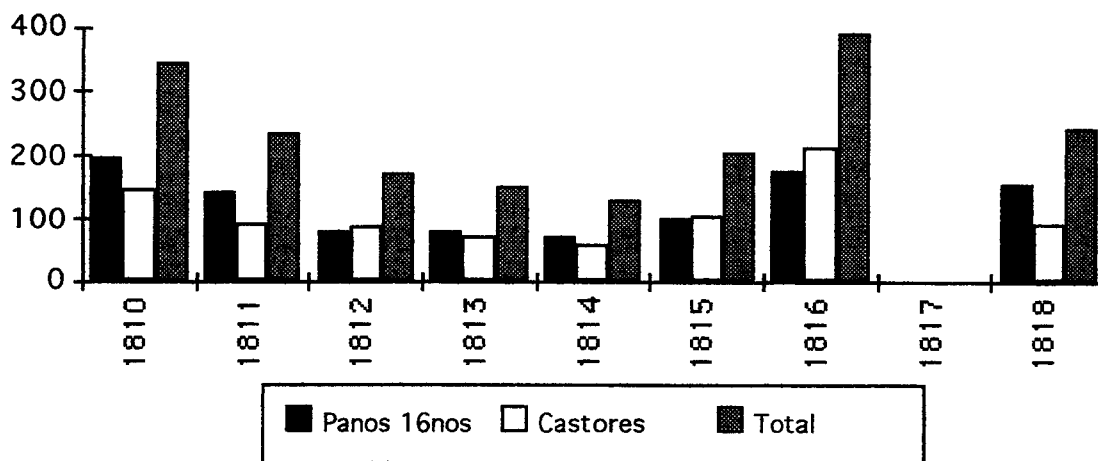
Fonte: A.N.T.T., Novos Impostos livros 5115 a 5134.

⁶⁹Jorge Custódio, "Considerações sobre Acúrsio das Neves, os melhoramentos económicos e a indústria portuguesa", introdução a José Acúrsio das Neves, *Memória sobre os Meios de Melhorar a Indústria Portuguesa*, Lisboa, Quercos, 1983, p. 62//3 e Jorge Custódio "A indústria fabril em Portugal e em Lisboa na época de Cesário" in *Prelo*, 12, 1986, p. 62.

⁷⁰ Miriam Halpern Pereira, *Política e Economia. Portugal nos sec. XIX e XX*, Lisboa, Livros Horizonte, 1979, p. 60.

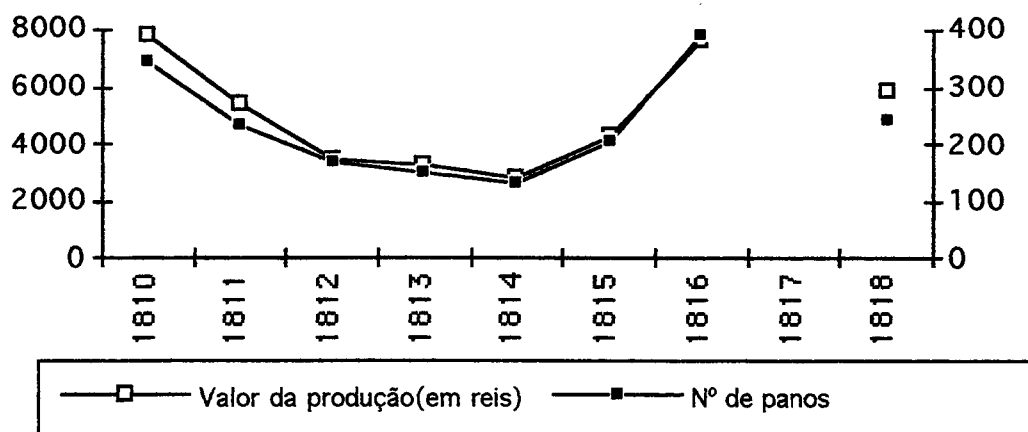
⁷¹ Vitorino Magalhães Godinho, *Prix e Monnaies...*, ob. cit., p. 247 e David Justino e Mafalda Soares da Cunha, "As feiras de Estremoz...", ob. cit., p. 120/1.

Fábrica de José Larcher - evolução da produção
(nº de panos fabricados)



Fonte: A.N.T.T., Novos Impostos livros 5115 a 5126.

Fábrica José Larcher - evolução do valor da produção
e do nº de panos fabricados



Fonte: A.N.T.T., Novos Impostos livros 5115 a 5126.

A partir do início de oitocentos outras causas contribuíram para agravar a situação dos lanifícios. Entre estas contou-se a criação, em 1801, de um novo imposto de 3% sobre os panos fabricados, que contribuiu para aumentar as despesas da fábrica.

Se bem que que as fábricas de lanifícios beneficiassem do fornecimento dos panos para o fardamento do exército, as encomendas do governo não abrangiam a totalidade da produção e, além disso, o facto do pagamento destes tecidos ser feito em papel reduzia as vantagens deste consumo. Assim, a falta de mercado, provocada pelas dificuldades de exportação de lanifícios que, como Jorge Pedreira referiu, encontraram entraves na frente externa, quase desaparecendo de entre as mercadorias enviadas para o ultramar, e agravada com a crise da agricultura - que reduziu as já escassas capacidades de consumo de produtos industriais da maioria da população - foi uma constante das primeiras décadas do sec. XIX.

Esta situação era, no fundo, inevitável face à alteração da conjuntura que estivera ligada com o surto industrial do final do século XVIII, sustentado pela possibilidade de colocação dos produtos manufacturados no mercado externo e colonial. A concorrência das manufacturas estrangeiras teve um papel menos significativo do que aquele que lhe foi atribuído por Borges de Macedo, que considera que após a assinatura do Tratado de 1810, "Portugal constituiu quase o único mercado aberto à produção inglesa, para aqui remetida em grande quantidade"⁷². De facto, entre 1800 e 1825, em nenhum ano o valor das importações de tecidos de lã foi superior ao valor registado em 1799 - 4.490 contos de reis⁷³. No entanto, a abertura dos portos do Brasil a todos os países, ao limitar ainda mais as possibilidades de colocação das manufacturas portuguesas no mercado brasileiro⁷⁴, diminuiu as

⁷² Jorge Borges de Macedo, *O Bloqueio Continental - Economia e Guerra Peninsular*, Lisboa, Delfos, 1962, pp. 97/8.

⁷³ Jorge Pedreira, "Indústria e atraso económico...", ob. cit., p. 568.

⁷⁴ Ver sobre o assunto Jorge Pedreira, "Indústria e atraso económico em Portugal (1800-1825)", *Análise Social*, nº 97, 1987.

possibilidades de escoamento e aumentou a concorrência na metrópole. Os lanifícios, nomeadamente os produzidos em Portalegre, ressentiram-se dessa concorrência, como o atestam as frequentes queixas nesse sentido e o facto de a fábrica de José Larcher ter um grande empate de capital em mercadorias que não se vendiam. Situação que era agravada pelo aumento, a partir de 1814, das capacidades produtivas desta unidade fabril. Contudo, apesar desta situação foram introduzidos novos melhoramentos técnicos na fábrica, provavelmente com a esperança de que estes melhoramentos permitissem melhorar e aumentar a produção ao mesmo tempo que reduzissem os custos dos produtos e, conseqüentemente, os tornassem susceptíveis de concorrer com os estrangeiros⁷⁵. A Fábrica de José Larcher foi a segunda fábrica do país em que se estabeleceram máquinas de cardar e fiar⁷⁶.

Mas o excesso de produção traduziu-se por uma diminuição de preços e um grande empate de mercadorias, e nesta conjuntura só o baixo preço da mão-de-obra⁷⁷ e as disponibilidades financeiras do seu proprietário, permitiram que a fábrica de José Larcher continuasse a funcionar, ainda que apresentasse numa situação de grande decadência. Por essa razão, em 1818, o proprietário da fábrica solicitou que face à "diminuição dos preços e pouca extracção das manufacturas", a fábrica fosse avançada em 150\$000 desde esse ano até 1821, pedido que foi atendido por Provisão de 20 de Novembro de 1819, autorizada pelo Tribunal da Junta do

⁷⁵ Segundo V. Magalhães Godinho após 1808-1812 registou-se um desenvolvimento industrial marcado pela fundação de novos estabelecimentos comerciais e pelas primeiras tentativas de aplicação da máquina a vapor à indústria. De acordo com David Justino os indícios de mudança baseada no progresso técnico e nas transformações económicas e sociais não são de desprezar. David Justino, *A formação do espaço económico nacional...*, ob. cit., vol II, p. 125.

⁷⁶ A primeira fábrica em que se estabeleceram máquinas destas foi a de Plácido Lino dos Santos Teixeira situada no Porto. Joaquim Caetano dos Santos Quintella, *Breve Bosquejo da antiguidade dos Lanifícios em Portugal, seu progresso, decadência, ou as causas e dedução das providências que percisam*, A.H.A.R., caixa 44, doc. 81.

⁷⁷ Miriam Halpern Pereira, *Negociantes, Fabricantes e Artesãos, entre velhas e novas instituições*, Lisboa, 1992, p. 299.

Comércio⁷⁸. Em 1822 foi solicitada nova avença com o valor da anterior, pois "a fábrica dos suplicantes [conservava-se] sem aumento e no mesmo estado em que se achava na Avença do passado quadriénio". Situação comprovada pela Junta do Comércio através da inspecção a que procedeu no local e das "informações que houvera de pessoas inteligentes e desinteressadas, e depoimento das testemunhas, que inquirira, evidentemente se conhecia que a fábrica dos suplicantes, bem longe de ter crescido, e aumentado em fabrico, tem visivelmente decaído pela falta de extracção, (...) pela falta de braços, aptos para este trabalho; e finalmente pela escassez de águas necessárias para a sua laboração"⁷⁹. De facto a situação da agricultura e da indústria da comarca de Portalegre era de extrema crise e os "provincianos pobríssimos"⁸⁰, o que restringia o mercado local de lanifícios. Por seu lado, o mercado nacional era marcado pela diminuição dos fluxos comerciais e pelo peso crescente da importação de tecidos, que após 1820 superou a importação de bens alimentares⁸¹

Nesta altura, como grande parte dos maquinismos existentes na Real Fábrica estava desactualizada, tornou-se necessária a "importação das máquinas mais essenciais, que com grande dispêndio se mandaram vir de França com um engenheiro para as montar e dirigir"⁸².

O facto de, entre 1819 e 1824, a fábrica estar avençada não nos permite ter uma ideia exacta do valor real da produção destes anos. O valor de 1825 é inferior ao valor da avença o que permite pressupor que a tendência do valor da evolução da produção era descendente, tendência que se altera em 1826, ano em que se verifica

⁷⁸ HL, vol.III, p. 736.

⁷⁹ Idem, pp. 737/8.

⁸⁰ Relatório enviado às Cortes em 11 de Janeiro de 1822, por uma comissão de comerciantes. Miriam Halpern Pereira, *Mousinho da Silveira*, ob. cit., pp. 307 e 308.

Entre os comerciantes que assinaram esse Relatório contavam-se homens ligados ao mundo industrial como era o caso de José Larcher Filho e Manuel Andrade Sousa.

⁸¹ David. Justino, *A formação do espaço económico nacional...*, ob. cit., vol. II, p. 61.

⁸² Oliveira Marreca, *Obra Económica*, ob. cit., vol II, p. 133.

uma subida assinalável do valor da produção da fábrica. Nos anos seguintes regista-se uma quebra que se prende com a situação político/militar que o país viveu com a guerra civil e as perseguições miguelistas, que atingiram muitos industriais como foi o caso de vários membros da família Larcher.

Em 1817 empregavam-se no estabelecimento fabril da Rua da Cancela 175 pessoas muitas das quais se encontravam a trabalhar nesta fábrica desde a última década do século XVIII.

Operários da Fábrica de José Larcher em 1817

Homens		Mulheres	
Escriturários	2	Despinçadeiras	9
Mestre da prensa	1	Escolhedeiras	30
Apartadores	3	Fiadeiras de estambre	40
Oficiais das máquinas de cardar	2	Fiadeiras de orelos	6
Fiadeiros	8	Enxedeiras	8
Urdidor e tecelão	1	Raparigas	8
Tecelões	21	Total	101
Estambradores	2		
Perxeiros	4		
Tozadores	6		
Aprendizes de tintureiro	2		
Servente do tinte	1		
Ajudante da Prensa	2		
Serventes	2		
Caneleiros	13		
Penteeiros	1		
Almocreve	1		
Serralheiro	1		
Carpinteiro	1		
Total	74		

Fonte: A. H. M., 3ª Divisão, 13ª secção, caixa 18, doc. 15.

Na sua maioria os operários desta fábrica eram naturais de Portalegre, mas alguns eram oriundos das regiões vizinhas como Castelo de Vide, de onde eram originários 5 trabalhadores, ou da Covilhã, região com tradição nos lanifícios, de onde eram naturais 3 trabalhadores. Os dois oficiais das máquinas de cardar tinham vindo

do Porto e encontravam-se na fábrica desde Dezembro de 1815. Por sua vez o mestre estambrador tinha vindo da Catalunha. O número de menores elevava-se a treze, onze dos quais desempenhavam funções de caneleiro.

Neste ano, 1817, José Larcher comprou a Francisco José Machado de Carvalho e sua mulher uma morada de casas sitas na R. da Cancela pelo preço de 60 mil reis⁸³. A compra destas casas correspondeu à necessidade de alargar o espaço fabril por forma a que aí pudessem ser instaladas as máquinas de cardar que tinha adquirido e nas quais trabalhavam os dois oficiais provenientes do Porto, pois tinha sido nesta cidade que se instalara a primeira máquina de cardar utilizada no país.

Com a morte de José Larcher em 1820, a administração da fábrica da Cancela, que passara a pertencer aos seus filhos varões, foi assumida pelo seu filho mais velho. Apesar da conjuntura desfavorável José Larcher Filho fez durante a sua administração alguns investimentos em bens imóveis tendo adquirido uns prédios urbanos confinantes com o estabelecimento inicial ⁸⁴.

Em 1822 a Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre foi comprada por Rosa Larcher que se comprometeu a pagar o valor dos utensílios, máquinas, drogas etc., no prazo de 2 e 4 anos. No entanto, em Agosto de 1824 ainda não tinha procedido a nenhum pagamento, o que justificava por se encontrar pendente um requerimento em que pedia que se recebesse por conta do pagamento panos para o fardamento⁸⁵.

Desde o 1 de Abril de 1822, em que recomeçara a laborar por conta de Rosa Larcher, até ao final de Setembro desse ano teceram-se 125 peças de pano de diferentes qualidades, e em fins de Maio a fábrica empregava 140 pessoas, que se seu interior se ocupavam em diversos serviços, e 50 a 60 pessoas que trabalhavam

⁸³ A.D.P., Cartório Notarial de Portalegre, maço 252, livro 5, fol 41.

⁸⁴ Em 21 de Junho de 1821, José Larcher comprou a posse e o domínio útil de umas casas sitas na R. de Pelomas que "partem com o Pisão da Fabrica delle comprador pela parte de baixo", A.D.P., Cartório Notarial de Portalegre, maço 252, livro 6, fols 26 a 27v.

⁸⁵HL, vol. III, p. 829.

fora da fábrica⁸⁶. Em Agosto de 1824 verificou-se que, até essa altura, se tinham tecido 1.763 peças de pano e acabado 1.324 peças pertencentes a particulares. Das 1.763 peças fabricadas na fábrica estavam ainda por vender 739 peças, o que, calculado ao preço de 50\$000 a peça, equivalia a um empate de capital de 36.950\$000. Este empate representava um prejuízo considerável para a fábrica, agravado ainda mais pela deteriorização a que as fazendas armazenadas estavam sujeitas, nomeadamente pela alteração das cores.

Procurando melhorar o fabrico da Real Fábrica de Lanifícios, Rosa Larcher tinha introduzidos novas máquinas de tosar, perchar e escovar. Em 1824 ainda não era possível ter uma ideia das vantagens das máquinas de perchar e escovar pois estas estavam ainda incompletas, mas a máquina de tosar demonstrava já as vantagens da sua utilização. Apesar de trabalhar sem "o movimento da roda motora, mas a braço de homem, que pela dificuldade da posição curvada, e do movimento do braço que necessariamente cansa", produzia um aumento de um terço do tempo e permitia tosar uma peça de pano superfino de 25 covados em 45 minutos, fazendo num dia o trabalho de 18 oficiais hábeis de tosa⁸⁷.

A compra da Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre por Rosa Jacintha Larcher não foi, no entanto, pacífica e desencadeou a oposição de alguns naturais desta cidade. Argumentavam os opositores deste contrato que a viúva Larcher comprara a Real Fábrica para eliminar qualquer concorrência à outra fábrica da família, e que como consequência deste monopólio, os "Larchers comprarão e venderão tudo pelo preço que quizerem, porque já não há outro que compre ou venda. Larcher pagará pelo mais barato, e venderá pelo mais caro, e contentando-se com tirar de cada peça o maior lucro possível". Apontavam também as consequências sociais, considerando que os operários "não são mais que uns escravos de Larcher, pois, é ela quem há-de admiti-los ou rejeita-los, quem há-de taxar o seu salário, não

⁸⁶ A.N.T.T., Ministério dos Negócios Eclesiásticos e da Justiça, maço 208, nº7.

⁸⁷ HL, vol. III, p. 825.

tendo eles outro recurso se não sujeitarem-se à lei que ela lhes quizer ditar pois não têm outro a que recorram"⁸⁸. Consultado o Provedor de Portalegre, Domingos Cordeiro Carrilho Saraiva do Amaral, sobre as possíveis desvantagens deste contracto, este considerou sem fundamento as objecções expostas, achando, pelo contrário, que o contracto celebrado com a viúva Larcher "não é anti-patriótico, não traz prejuízo à Fazenda nem aos moradores de Portalegre"⁸⁹.

Em 1826, na sequência do falecimento de Rosa Larcher a antiga Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre passou a funcionar sob a firma Larcher & Cunhados. Dois anos depois a dificuldade em escoar a produção levou a que Larcher & Cunhados, proprietários e administradores da Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre e José Mendes Veiga & Irmãos, proprietários de uma fábrica na Covilhã, apresentassem à Câmara de Deputados um requerimento em que pediam que lhes fosse concedido terem parte no fornecimento dos lanifícios destinados ao fardamento do exército e marinha, oferecendo-se para fornecer esses panos por melhores preços⁹⁰. De acordo com os seus cálculos, se fossem eles a fornecer os panos entrefinos e ordinários para o fardamento o Estado pouparia 7.685\$330, pois os seus preços eram menores do que os de Pessoa Amorim.

⁸⁸ HL, vol. III, p. 832.

⁸⁹ HL, vol. III, p.838.

⁹⁰ *Diário da Câmara dos Deputados, Sessão de 4 de Março de 1828*, pp. 671 e 672.

Nº de covados	Cores e qualidade	Pessoa de Amorim		Larcher&Cunhados	
		Preços de cada covado	valor total	Preços de cada covado	valor total
14.878	Entrefino	1\$250	18.597\$500	1\$170	17.407\$260
93.597,5	Azul ordinário	\$842	78.809\$095	\$790	73.942\$005
10.000	Branco ordinário	\$733	7.330\$000	\$690	6.900\$000
2.000	Amarelo ordinário	\$826	1.552\$000	\$730	1.460\$000
2.000	Encarnado ordinário	\$831	1.662\$000	\$780	1.560\$000
2.000	Azul claro ordinário	\$825	1.650\$000	\$775	1.550\$000
8.000	Preto ordinário	\$798	6.384\$000	\$750	6.000\$000
20.000	Alvadio ordinário	\$786	1.572\$000	\$760	15.200\$00
Total			131.704\$595		124.019\$265

Fonte: A.H.A.R., Caixa 98, doc. 259.

Segundo exposeram, na mesma altura, podiam fornecer as saragoças e panos cor de saragoça destinados ao fardamento do exército nas mesmas condições que António Pessoa de Amorim, que desde 1821 tinha o contracto deste fornecimento, embora não o tivesse cumprido completamente nos últimos tempos. Reforçavam a sua pretensão pelo facto de terem sido eles quem tinha assegurado o fornecimento que não fora feito por Pessoa de Amorim, e afirmavam comprometer-se a fornecer as ditas fazendas por condições semelhantes às do referido Amorim. Larcher & Cunhados comprometia-se a fornecer "todas as saragoças e pano cor de saragoça necessárias para fardamento dos caçadores pelo espaço de dez anos a contar do primeiro de Janeiro de 1828", as saragoças pelo preço \$750 reis o covado e os panos cor de saragoça por \$700 reis, devendo o pagamento das fazendas entregues em cada mês ser feito no final do mês seguinte. No caso de não cumprirem as encomendas ficavam sujeitos a que por sua conta se mandassem fazer as compras necessárias, mas se o pagamento não fosse feito no prazo estipulado deixavam de ter a obrigação de continuar com o fornecimento de panos. Como condição adicional estipulavam que se houvesse um grande aumento ou diminuição do preço das lãs, aumentariam ou diminuiriam os preços estipulados⁹¹.

⁹¹ A.H.M., 3ª Divisão, 13ª secção, caixa 32, doc. 25.

No fundo a grande questão que se colocava em 1828, e que tinha levado os proprietários da fábrica Larcher & Cunhados a defender a sua participação no fornecimento de panos para o fardamento, era a falta de consumo das suas manufacturas. Como os próprios referiram na altura, "o mal que hoje mata as nossas fábricas é a falta de consumo de seus artefactos, e só um consumidor como o governo as pode manter actualmente. Dar todo o favor a um, e nada aos outros é proteger um individuo e não a indústria"⁹².

3.3.2. As pautas proteccionistas e a consolidação dos interesses industriais da Família Larcher

Na década de 40, na sequência da promulgação das pautas proteccionistas, que criaram condições mais favoráveis para o desenvolvimento da indústria portuguesa⁹³, novas fábricas foram estabelecidas nesta cidade e as existentes desenvolveram-se.

Em 1844, José de Andrade e Sousa associou-se a um dos seus cunhados, José de Sousa Larcher, e estabeleceu uma pequena fábrica de mantas e alforges na Corredoura. Posteriormente o estabelecimento passou para umas barracas localizadas na Horta das Bolas, onde já anteriormente funcionara uma fábrica de panos pertencente a José Mariano Falcão⁹⁴. Em 1849 construíram no lugar de S. Bartolomeu, freguesia de S. Lourenço da cidade de Portalegre, um edifício destinado

⁹² A.H.A.R., caixa 98, doc. 259.

⁹³ Sobre o assunto ver Fátima Bonifácio, "Lisboa, bastião do proteccionismo (pautas, política e indústria nos anos 30-40 do século passado)" in *Análise Social*, nºs 112/113, 1991, pp. 515 a 535.

⁹⁴ Honório Fiel de Lima, *Portalegre e as suas fábricas*, ob. cit., p. 10.

a instalar esta fábrica que se encontrava em crescimento. A partir desta altura o estabelecimento funcionou sob a firma Andrade & Larcher.

Por sua vez António Filipe Larcher estabeleceu em Marvão uma fábrica, que possuía uma dependência na R. de Elvas em Portalegre, e que cerca de 20 anos depois se especializou na cardação e fiação da lã ⁹⁵.

A fábrica de Larcher & Cunhados teve depois da promulgação da pauta proteccionista "um impulso vigoroso, e entrou num período de progresso regular e contínuo"⁹⁶. De facto, a fábrica "montada e organizada segundo o sistema inglês", em 1849 já dispunha de uma série de maquinismos bastante sofisticados e era accionada por uma máquina a vapor, com a força de 40 c/v, e por 3 rodas hidráulicas, com a força de 30 c/v. No interior dos seus edifícios e fora deles trabalhavam 369 pessoas, das quais 180 homens, 106 mulheres e 83 rapazes de 10 a 17 anos. A produção desta fábrica era elevada e os seus produtos que ostentavam, "aparência dos análogos manufacturados em Inglaterra", eram consumidos no reino⁹⁷.

As outras duas fábricas pertencentes à família Larcher possuíam em 1851 possuíam também máquinas a vapor, que tal como a da fábrica Larcher & Cunhados tinham sido importadas de Inglaterra⁹⁸.

Na exposição industrial de 1844 considerou-se que "os Briches, Panos e Cazemiras, da Fábrica de Portalegre dos Srs Larcher & Cunhados, são a prova mais autêntica do progresso a que estes dignos fabricantes têm feito chegar este rico e

⁹⁵ Joaquim Henriques Fradesso da Silveira, *Indagações relativas aos tecidos de lã...*, ob. cit., p.76

⁹⁶ Oliveira Marreca, *Obra Económica*, ob. cit., voll, p.133. Este artigo surgiu em 13/3/1849 no jornal *Revolução de Setembro*.

⁹⁷ Idem. A produção anual da altura era de 2.500 peças de pano de 30 côvados, 250 peças de casimira de 50 côvados e 3.000 chales.

Os produtos desta e das outras fábricas de família Larcher foram várias vezes premiados nas exposições industriais que se realizaram, quer em Portugal, quer em Paris e Londres.

⁹⁸ Sebastião José Ribeiro de Sá, *Relatório da Repartição de Manufacturas do Ministério das Obras Publicas, Comercio e Indústria apresentado à Câmara dos Senhores Deputados*, Lisboa, Imprensa União Typografia, 1857, p.57.

interessantíssimo ramo de indústria. Os Briches conservam a superioridade geralmente reconhecida desde muito tempo: os Panos e Cazemiras pela qualidade da lã muito superior, pela variedade e gosto de cores finas e fixas, e sobretudo pelo sumo grau de perfeito acabamento, dão um merecimento a esta fábrica e aos seus proprietários, superior a todo o elogio: notou-se com muita particularidade a peça de pano preto N°19:494, que se reconheceu exceder a tudo o que até agora se tem fabricado"⁹⁹. Pelas peças expostas sabemos que embora a maioria das peças fosse tinta em lã algumas peças de azul ferrete eram tintas em peça¹⁰⁰.

A qualidade dos chailes de cazimira então apresentados era tão boa, que segundo o Visconde de Vilarinho de São Romão as senhoras do *bom tom* já não desdenhavam de os usar apesar de serem portugueses. As sobrecasacas de briche eram em acabamento e lustre iguais ao melhor "pano-piloto", mas em duração excediam-nos. Segundo o mesmo Visconde, "uma sobrecassaca deste briche dura em bom estado três invernos, e depois outros três para usos caseiros"¹⁰¹. Nesta altura o preço das cazimiras era de 900 a 1.300 reis, e os chailes de cazimira a 5.400 reis. Os panos de qualidade superior eram fabricados com lã da Saxonia¹⁰².

No final da década de 1840 a exposição promovida pela Sociedade Promotora da Industria Nacional demonstrou que "os panos de lã desde os ordinários até aos superiores, tem ao mesmo tempo declinado no preço, e alguns deles adquirido aperfeiçoamentos notáveis" ¹⁰³. Nesta mesma exposição a fábrica de Larcher & Cunhados, que funcionava "debaixo da direcção de pessoas de génio verdadeiramente empreendedor e fabril", foi contemplada com uma medalha de prata

⁹⁹ "Relatório Geral da Exposição de Productos da Industria Portuguesa feita pela Sociedade Promotora da Indústria Nacional no Anno de 1844", *Annaes da Sociedade Promotora da Indústria Nacional*, 2ª série, caderno 35, 1845, pp. 838/40.

¹⁰⁰ *Idem* p, 383.

¹⁰¹ *Revista Universal Lisbonense*, 1844/45, tomo IV, nº9, p. 98.

¹⁰² *Revista Universal Lisbonense*, 1844/45, tomo IV, nº 11 p. 122.

¹⁰³ Sociedade Promotora da Indústria Nacional, *Exposição da Indústria em 1849. Relatório geral do Jurado...*, ob. cit., p. 6



pelo "bom preparo e excelente acabamento das suas manufacturas" ¹⁰⁴. Esta medalha como aliás as que recebeu noutras exposições funcionavam como uma forma de promoção da fábrica e como uma garantia da qualidade de produtos que esta vendia.

Apesar de os produtos produzidos por estas fábricas terem já uma qualidade que os tornava concorrenciais com os mais perfeitos, nacionais ou estrangeiros, a sua comercialização era, no entanto, dificultada pelo afastamento da capital, principal centro consumidor destes produtos. Por isso, em 1846, o Engenheiro José Luiz Victor Du Pré defendia que o caminho de ferro passasse por Ponte de Sor e Estremoz, onde "receberia os importantes produtos das fábricas de pano de Portalegre", facilitando a sua comercialização e conseqüentemente o rendimento dos seus proprietários, pois "se a abertura de um caminho de ferro, como há-de acontecer em muitos casos, proporcionar a uma fábrica o conduzir os seus produtos a um mercado, onde até então os não podia levar pela carestia ou impossibilidade do transito, aumentará a renda do fabricante, (e talvez o salário dos operários)"¹⁰⁵.

A comercialização dos produtos das fábricas de lanifícios era, também, agravada pelo contrabando. Esta indústria, sobretudo a localizada nas regiões interiores que ficavam mais proximas da raia, confrontava-se com o contrabando de panos espanhóis. Razão porque no início da década de 1850, a Sociedade Promotora da Indústria Nacional e a Associação Covilhanenese Fabril e Mercantil apresentaram ao governo uma representação, na qual solicitavam que fossem tomadas medidas tendentes a fiscalizar e evitar o contabando¹⁰⁶. Aliás as as firmas Larcher & Cunhados e A.J.J.F. Larcher chegaram a ser acusadas de vender panos que não eram

¹⁰⁴ Sociedade Promotora da Indústria Nacional, *Exposição da Indústria em 1849. Relatório geral do Jurado...*, ob. cit., p. 104.

¹⁰⁵ "Caminhos de Ferro", in *Revista Economica*, Vol. I, nº 2, 20 de Fevereiro de 1846, p. 18 e José Luiz Victor Du Pré, "Caminhos de Ferro. Relatório acerca da direcção que mais convirá dar ao caminho de ferro que ha-de ir das margens do Tejo à fronteira de Hespanha" in *Revista Economica*, Vol. I, nº 14, 15 de Maio de 1846, p. 218.

¹⁰⁶ *Annaes da Sociedade Promotora da Industria Nacional*, nº 5, Maio de 1851, pp.11/4.

fabricados nos seus estabelecimentos fabris, mas sim importados de Espanha. Por essa razão os sócios destas firmas publicaram no *Diário do Governo* a seguinte declaração: "Informados por alguns amigos que continuamos a ser aleivosamente caluniados por indivíduos que ousam asseverar ter provas de que os panos que introduzimos no comércio não são fabricados em nossos estabelecimentos, mas sim extraídos de Espanha (...) [declaramos]: Que todos os lanifícios que fornecemos ao comércio são fabricados nos nossos estabelecimentos desde a primeira até à última operação; Que nunca recebemos, e menos ainda introduzimos no comércio panos, casimiras, nem outro algum lanifício de Espanha; Que oferecemos, e nos obrigamos a pagar a quem o contrário nos provar a quantia de dez contos de reis" ¹⁰⁷.

As dificuldades de colocação dos produtos em outros mercados que não fossem os de Lisboa, tinham levado J. de Freitas Amorim Barbosa a defender que os donos de fábricas formassem entre si uma associação comercial, e estabelecessem nas principais terras da província armazéns destinados a vender por grosso e miúdo. Desta forma seria mais fácil generalizar o consumo de produtos nacionais¹⁰⁸.

Na Exposição Universal de Paris de 1855 a firma Larcher & Cunhados recebeu uma medalha pelos produtos expostos, e na Exposição Universal de Londres de 1857 as fábricas Larcher & Cunhados e Larcher & sobrinhos, "apresentaram uma grande e variada fabricação, na qual se observam alguns produtos de qualidade superior". Nesta última exposição a casa Larcher & Cunhados apresentou, também, lançadeiras que "juntavam a perfeição à circunstância do seu baixo preço"¹⁰⁹.

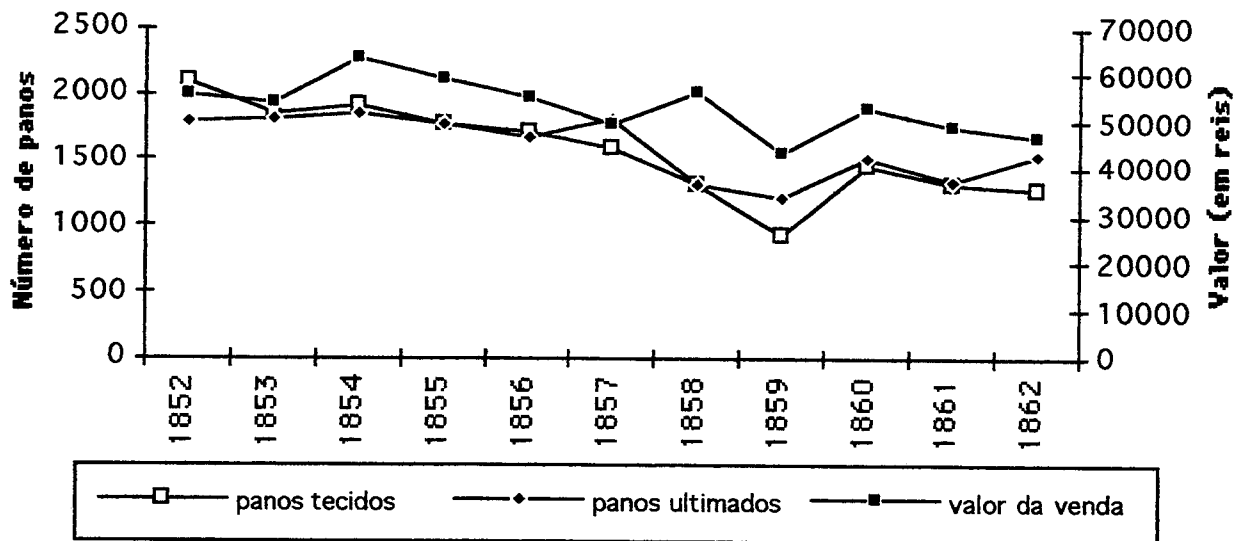
Desde o início da década de 1852 que a produção desta fábrica apresentava valores assináveis. O seu trabalho consistia em tecer panos, mesclas e de cores variadas como amora, bronze, ferrete ou preto, briches e xales, e proceder ao acabamento de panos.

¹⁰⁷ *Diário do Governo*, 1845, Nº 107, P. 502.

¹⁰⁸ *Revista Universal Lisbonense*, 1844/45, tomo IV, nº 14, p. 160.

¹⁰⁹ *Revista Universal Lisbonense*, 1857, XIII Ano, nº 6, pp. 1/2.

Fábrica Larcher & Cunhados



Fonte: Joaquim Henriques Fradesso da Silveira, *Indagações relativas aos tecidos de lã*, ob. cit., p.62

Entre 1852 e 1862, a produção da Fábrica Larcher & Cunhados foi bastante estável, pois a quebra que se registou em 1858 e 1859 deveu-se ao facto de a fábrica ter estado parada uma parte do ano para se instalarem novas máquinas. Na sequência da substituição das máquinas, em 1859 publicaram o anúncio de que tinham para vender "duas máquinas de vapor usadas, sendo uma da forças de 20 cavalos, e a outras de 10, ambas de alta pressão, mas de diferente sistema"¹¹⁰. No lugar destas instalaram uma máquina a vapor de sistema misto e com a força de 30 c/v. A fábrica continuava, no entanto, a utilizar a energia hidráulica no pisão, onde uma roda assegurava movimento, e em dois estabelecimentos dependentes do edifício central, onde funcionavam duas rodas. A nível dos maquinismos o estabelecimento dispunha, no início da década de 1860, de quatro sortidos de três cardas cada um, tendo adquirido aparelhos contiuos que adaptou às cardas, de cinco máquinas de fiar do sistema Mull-jenny, com 250 fusos cada uma, e de mais 3 outras

¹¹⁰ *Diário do Governo*, 29 de Dezembro de 1859, nº 51, p. 228.

máquinas de fiação, de máquinas urdideiras verticais e redondas de origem estrangeira, que tinham substituído uma antiga máquina que fora construída na fábrica. Para o trabalho de tecelagem existiam 72 teares "para um só homem" e dois teares mecânicos. Posteriormente foram introduzidos mais seis teares mecânicos, dois de origem francesa e quatro de origem inglesa.

Na fábrica Larcher & Sobrinhos a fiação era assegurada por quatro máquinas inglesas, com um total de 1.000 fusos, que eram movidas por vapor. Para a tecelagem a fábrica dispunha de teares largos, teares estreitos manuais e teares Jacquard, cujos cartões eram "recortado, ou picados, em uma máquina especial francesa de teclado, na qual um obreiro, por meio de um pedal, e de um teclado, pode rapidamente picar os cartões necessários para o desenho mais complicado"¹¹¹. Na fábrica existiam uma serralharia e uma fundição nas quais foram fabricados algumas das máquinas e ferramentas que aí eram usadas. Era o caso de um jogo de cardas, formado por três cardas ao qual fora adaptado "o moderno sistema de alimentação contínua", e de uma máquina de 40 carretos destinada a encaracolar a urdidura e das perchas que davam um "resultado muito satisfatório, em consequência de um movimento de vai-vem no cilindro grande (...). Este melhoramento foi executado nas oficinas do estabelecimento"¹¹².

Na fábrica Andrade & Larcher o valor das máquinas e utensílios foi avaliado, em 1863, em 8.000\$000 e as principais máquinas eram: uma máquina a vapor de alta pressão com a força de 12 c/v; um lobo; um diabo; um jogo de cardas do sistema de canudos; um jogo de cardas de sistema contínuo; 3 fiadeiras de 240 fusos; 30 teares; uma percha; e uma tesoura longitudinal ¹¹³.

Todos os estabelecimentos fabris que se encontravam ligados à família Larcher possuíam, no início da década de 1860, equipamentos bastante

¹¹¹ Joaquim Henriques Fradesso da Silveira, *Indagações relativas aos tecidos de lã...*, ob. cit., p.72.

¹¹² Idem, pp. 71/73.

¹¹³ Idem, p. 74.

aperfeiçoados e, à excepção de um, todos dispunham de máquinas a vapor que, por vezes, eram combinadas com o aproveitamento hidráulico.

Fábricas da família Larcher em 1861

Fábrica	Motores empregues
Lacher & Cunhados	Máquina a vapor de sistema misto de 30 c/v 3 rodas hidráulicas
Larcher & Sobrinhos	máquina a vapor de 12 c/v 2 rodas hidráulicas
Andrade & Larcher	máquina a vapor de 12 c/v
António Filipe Larcher	motor hidráulico

Fonte: Joaquim Henriques Fradesso da Silveira, *Indagações relativas aos tecidos de lã*, Lisboa, 1864.

Em 1862, quando se constituiu a C^a da Fábrica Nacional de Lanifícios de Portalegre, que substituiu a Sociedade Larcher & Cunhados, foram emitidas acções que obtiveram no mercado um valor de 112%, o que se deveu à reputação do estabelecimento fabril.

Para directores foram eleitos, por dois anos, em Lisboa o Conselheiro Joaquim Larcher e em Portalegre Honório Fiel de Lima e Emílio Larcher. Nos anos seguintes a direcção foi sendo sucessivamente alterada. Em 1865 os directores eram Jaime Larcher, Emilio Larcher e Honorio Fiel de Lima, tendo como suplentes Anselmo Ferreira Pinto Bastos, António Filipe Larcher e José Andrade e Sousa. Em 1866 Jaime Larcher foi substituído por José de Sousa Larcher, tendo-se mantido os outros dois directores. No ano seguinte mantiveram-se estes dois últimos directores, tendo entrado também como director gerente Anselmo Ferreira Pinto Basto. A direcção de 1868 foi constituída por José de Sousa Larcher, José de Andrade e Sousa e Honório Fiel de Lima¹¹⁴.

¹¹⁴ *Diário de Lisboa*, 15 de Maio de 1865, nº109, p. 1256, *Diário de Lisboa*, 27 de Julho de 1866, nº 167, p.2300, *Diário de Lisboa*, 1 de Junho de 1867, nº 123, p.1736, *Diário de Lisboa*, 4 de Julho de 1868, nº

Vários daqueles que desempenhavam cargos administrativos nesta fábrica eram sócios das mais importantes associações comerciais e industriais que na altura existiam no país. Refira-se o caso de Jaime Larcher pertencente à Sociedade Promotora da Indústria Fabril.

Esta proximidade com os organismos em que eram discutidos os principais problemas que afectavam a indústria, e em que eram divulgadas as principais inovações a nível de processos de fabrico ou de maquinismos, favoreceram a introdução dos mesmos nos estabelecimentos pertencentes à família Larcher que, entretanto, estabelecera ligações familiares com outras importantes famílias de industriais como era o caso da Família Pinto Basto.

Quando se estabeleceu a C^a Nacional de Lanifícios de Portalegre trabalhavam no estabelecimento fabril 207 operários, para além de um número indeterminado de pessoas que em suas casas trabalhavam por conta deste estabelecimento fabril. A preocupação em ter um pessoal técnico, que dirigisse as principais operações necessárias à produção de panos, no qual se incluía um engenheiro mecânico que asseguraria o bom funcionamento dos maquinismos, cada vez mais sofisticados que iam introduzindo na sua fábrica, demonstra bem a consciência que os directores tinham de que o desenvolvimento da indústria dependia de homens com formação técnico científica adequada.

Pessoal empregado na Fábrica Larcher & Cunhados

1864

Pessoal técnico	
Director geral técnico	1
Director de cardas e fição	1
Director de acabamentos	1
Director de tinturaria	1
Engenheiro mecânico	1
Pessoal operário	
Homens	116
Mulheres	52
Menores sexo masculino	24
Menores sexo feminino	10
Total	207

Fonte: Joaquim Henriques Fradesso da Silveira, *Indagações relativas aos tecidos de lã*, ob. cit., p.63/4.

O trabalho no interior da fábrica era de sol a sol com meia hora para o almoço e uma hora para o jantar. O salário dos homens era de 200 reis diários à excepção dos pisoeiros e de alguns encarregados de trabalhos mais difíceis, os rapazes ganhavam 60 reis e o salário das mulheres variava em função do seu trabalho.

Desde a sua instituição que a C^a continuou a melhorar o equipamento: adquiriu aparelhos contínuos que foram adaptados a cardas, montaram-se 3 novas máquinas de fiar e 6 teares mecânicos ¹¹⁵.

Anos	Larcher & Cunhados/ Companhia			Lacher & Sobrinhos		
	Valor matérias-primas	Valor artefactos	Capital circulante	Valor matérias-primas	Valor artefactos	Capital circulante
1861				30.000\$000	45.000\$000	43.500\$000
1862			140.000\$000	36.000\$000	50.000\$000	47.000\$000
1863	50.000\$000	60.000\$000	25.494\$000	24.000\$000	34.690\$600	20.000\$000
1864	50.000\$000	60.000\$000	35.994\$000	24.000\$000	34.609\$600	20.000\$000
1865			140.000\$000	36.000\$000	50.000\$000	47.000\$000

Fonte: Relatórios do Estado da Administração Pública nos Distritos Administrativos dos Reino e Ilhas, 1861-1865.

¹¹⁵ Anteriormente existiam 72 teares "todos de mão para um só homem, estando somente 40 em exercício", existiam ainda 2 teares mecânicos mas parados. António Fradesso da Silveira, ob. cit., p. 67.

Por isso em ambas as fábricas diminuiu o valor da produção nos anos de 1863 e 1864. Nestes anos o capital circulante foi menor, mas em contrapartida foram extremamente elevados os investimentos feitos, quer nos edifícios, quer em máquinas. Embora os não possamos contabilizar o Governador Civil de Portalegre refere nos relatórios desses anos o esforço de investimento feito pelos directores dessas fábricas. No caso da Companhia, em 1863, a sua produção " foi menor do que a correspondente às forças materiais e disponíveis da fábrica, porquanto durante todo o período anual houve algumas interrupções de trabalho, ocasionadas pela reforma e melhoramentos nela introduzidos, e também porque [houve] a escassez de lã (...). Enquanto pois se procedia à reformação do maquinismo, ao concerto da grande oficina de fiação, à mudança radical do sistema de cardar e fiar, à edificação de um grande armazém para guardar o combustível, à canalização de água potável para uso dos operários, ao estabelecimento das oficinas da despinça e escolha, e finalmente ao assentamento de 107 máquinas e teares para diversos serviços, enquanto tudo isto se fazia, repito, a fabricação suspendia-se, e todo o outro serviço, calculando-se a mais de 50 por cento sobre a cifra dos artefactos, o interesse bruto que pelos motivos expostos deixou de auferir o estabelecimento"¹¹⁶.

Na fábrica Larcher & Sobrinhos os melhoramentos eram igualmente visíveis. Reconstruiu-se o corpo principal do edifício e introduziram-se 7 novas máquinas¹¹⁷. A expansão da fábrica obrigou mesmo a aquisição de novos edifícios e em 1865 a Sociedade comprou a Angelica Mendes e a José Baptista Rolo e mulher as casas que este possuíam na R. dos Talames. As casas da primeira foram compradas por 400\$000 reis e a casa dos segundos por 90\$000 reis¹¹⁸.

¹¹⁶ Relatório do Governador Civil de Portalegre datado de 30 de Abril de 1864", *Relatórios sobre o estado da Administração Pública nos Distritos Administrativos do Continente do Reino e Ilhas adjacentes em 1863*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1865., p. 8.

¹¹⁷ Idem.

¹¹⁸ A.D.P., CNPTG, livro de Notas nº 29, fols 57v/58v e fols 18v/19v.

Os reflexos dos melhoramentos introduzidos nestas fábricas já eram visíveis na exposição da indústria, promovida em 1863 pela Associação Promotora da Indústria Fábril, onde se constatou que em Portalegre " o incremento das fiações é patente a par do esmerado cuidado na tinturaria" ¹¹⁹ .

Apesar disso, em 1863, o governador civil do distrito considerava que a indústria fabril não se encontrava em decadência, mas eram "poucos os recursos exploráveis para o seu engrandecimento, apesar da inteligente actividade que os chefes ou directores das empresas industriais neste distrito continuam a desenvolver"¹²⁰.

Como referia em 1864 Augusto Lafurie, proprietário de uma Fábrica de Lanifícios em Alenquer, "ninguém ignora que os juro dos capitais são maiores em Portugal do que em qualquer outra parte da Europa, e nesta circunstâncias [os industriais] têm imobilizado capitais consideráveis em obras e maquinismo, acrescentando o infortúnio de ter de empregar em lãs o capital dobrado do que era necessário há alguns anos, em razão do notável aumento do preço das lãs"¹²¹.

O desenvolvimento que a indústria de lanifícios ia conhecendo, embora visível, não correspondia ao que teria sido possível face à protecção pautal e aos incentivos de que a mesma fora objecto ¹²². A protecção pautal ao libertar os panos de menor

¹¹⁹Estes progressos eram também visíveis em outros pontos do país como Lordello, Lisboa (Alcântara), Alenquer ou Covilhã. "Até á Guarda chegam as mais perfeitas máquinas de fiar e tecer". Sebastião José Ribeiro de Sá, "Relatório do Jury" in *Exposição Industrial realizada em Lisboa nas salas do Theatro de D. Maria II pela Associação Promotora da Industria Fabril em 1863*, Lisboa, 1864, p. 10.

¹²⁰ "Relatório do Governador Civil de Portalegre datado de 30 de Janeiro de 1861", *Relatórios sobre o estado da Administração Pública nos Distritos Administrativos do Continente do Reino e Ilhas adjacentes em 1860*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1863.

¹²¹ *Inquérito Industrial de 1865. Actas das sessões da Comissão de Inquérito, ..., ob. cit., pp. 51/2.*

¹²² "Têm-se criado e estabelecido novas fábricas de tecidos de lã no país; tem-se juntado modernas fábricas de tecidos ás fábricas antigas, e desta abundância e multiplicidade de oficinas tem provindo o nivelarem-se de certo modo os interesses colhidos pela indústria de lanifícios nas diferentes regiões do território português, e também, se se quizer, o estimular-se entre certos limites a sua actividade e economia; porém o que é certo é que, ou isto seja devido a menos bem estudada organização económica das fábricas

qualidade produzidos no país da concorrência de produtos idênticos estrangeiros, não pressionaram esta indústria a introduzir melhoramentos na qualidade dos panos. Na maioria das fábricas, a mecanização visava mais do que a qualidade o "multiplicarem [os produtos], simplificando os processos da fabricação, e economizando assim no preço dos produtos laborados". Política acusada por alguns de proporcionar "à sombra da lei, inquestionáveis e inquestionados lucros" ¹²³.

3.3.3 - As dificuldades da indústria dos lanifícios.

Em meados da década de 1860 as dificuldades financeiras da indústria de lanifícios eram já uma realidade. Em 1866 a firma Andrade & Larcher, solicitou ao Banco de Portugal, a aceitação de uma letra que lhe permitisse adquirir as matérias primas necessárias para que a fábrica continuasse a sua laboração¹²⁴. Três anos depois as dificuldades financeiras agravaram-se e a fábrica foi obrigada a fechar por uns meses, acabando a firma Andrade & Larcher por ser dissolvida, por escritura de 8 de Junho lavrada nas notas do tabelião Coelho Machado. Ambos os sócios, José Andrade e Sousa e José da Sousa Larcher, ficaram como liquidatários da sociedade e convocaram todos os credores para que lhes fosse pago o valor do seu crédito¹²⁵.

As ligações familiares existentes entre vários dos sócios da C^a da Fábrica Nacional e das outras fábricas era algo que preocupava Honório Fiel de Lima, um dos

de lanifícios do país, ou seja por virtude de uma imperfeita ou deficiente organização mecânica dessas mesmas fábricas, ou resultado da pouca aptidão fabril dos obreiros empregados nos diferentes misteres dessa complexa indústria, o que é certo, dizemos, é que por virtude de uma destas causas, ou de todas elas reunidas, os lanifícios não têm atingido o grau de perfeição que fora lícito esperar, na presença da valiosa e constante proteção que o país lhe tem concedido há cerca de trinta anos". J. M. da Ponte e Horta, *Relatório sobre a Exposição Internacional do Porto*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1866, p. 72.

¹²³ Idem, p.73.

¹²⁴ Carta dirigida aos Directores do Banco de Portugal em 28 de Maio de 1866.

¹²⁵ *Diário do Governo*, 5 de Julho e 1869, nº 147, p. 814.

seus directores. Segundo ele embora todos os sócios tivessem interesse nos bons resultados da C^a, "cada um d'eles tem interesses distintos nos seus respectivos estabelecimentos, que eles desejam fazer prosperar de preferência aos outros"¹²⁶. Criava-se assim, uma corrência prejudicial a todos que só podia ser resolvida com a reunião das três fábricas sob uma mesma administração.

Esta proposta não chegou a ser posta em prática e a C^a da Fábrica Nacional, "arrastada em 1868 (...) pela desgraça de outro estabelecimento congénere, com que se achava ligada mais estritamente do que pedia a prudência, suspendeu os seus pagamentos e fechou-se a fábrica"¹²⁷. De facto a situação da fábrica Larcher & Sobrinhos, na qual se encontravam envolvidos vários dos membros da família que eram sócios da Companhia da Fábrica Nacional, era já na altura extremamente complicada. Os seus bens foram penhorados e a fábrica foi encerrada. Situação em que se manteve até 1871, altura em que a falta de capitais obrigou a vender os bens que se encontravam penhorados. Em 6 de Fevereiro de 1871 anunciou-se a venda em hasta pública de vários bens desta fábrica.

Bens penhorados a Larcher & Sobrinhos que foram à praça de leilões em 6/2/1871

Bem penhorado	Avaliação
Couto "Fonte de Ouro" (Crato)	5.200\$000
Couto "Fonte Alta"	3.600\$000
Couto "o Guerreiro"	3.500\$000
Couto "a Torre"	3.000\$000
Couto "da Espadaneira"	3.000\$000
Couto "dos Algarves"	7.000\$000
Souto "do Satão" (Marvão)	120\$000
Tapada "a do Barreiro" (Marvão)	300\$000
Terresnos Baldios (Marvão)	300\$000
Tapada "do Monte"	100\$000
Fazenda "a Cantarinha" (Portalegre)	8.000\$000
Fazenda "a Dourada" (Portalegre)	1.000\$000
Fazenda na Calçada de St ^o António (Portalegre)	300\$000

Fonte: Diário do Governo, 14 de Janeiro de 1871, nº 11, p. 58.

¹²⁶ Honório Fiel de Lima, *Portalegre e as suas Fábricas*, Lisboa, 1867, p. 12.

¹²⁷ *Inquérito Industrial 1881*, III parte, p. 47.

Os bens penhorados ascendiam a 35.420\$000, mas a maior parte não foi vendida na altura o que obrigou a que em 31 de Maio fossem novamente à praça de leilões, desta vez sem valor estipulado¹²⁸.

A C^a da Fábrica Nacional que também encerrara no início de 1868, reabriu três meses depois, mas por conta dos credores passando a ser administrada pelo Banco União do Porto. Por parte dos credores foram nomeados para a administração Sebastião José de Abreu, José Maria Camilo de Mendonça e Manuel Caetano de Barros, e por parte da Companhia Honório Fiel de Lima. A direcção continuou a ser assegurada por antigos accionistas: Honório Fiel de Lima, José de Andrade e Sousa e José de Sousa Larcher¹²⁹. A administração por credores manteve-se até pelo menos 1883, altura em que o processo de falência ainda não estava solucionado. Neste processo encontravam-se envolvidas outras firmas pertencentes a vários dos membros da Companhia como era o caso da fábrica Larcher & Sobrinhos¹³⁰. Apesar da situação complicada a C^o continuou a adquirir novos maquinismos e em Dezembro de 1873 chegaram a Lisboa, vindas de França, 25 caixas de novos maquinismos e teares Jacquard¹³¹.

Um dos motivos que dificultava a manutenção, quer da indústria de lanifícios, quer das outras indústrias era a dificuldade na obtenção de capitais. Como referia a comissão do inquérito de 1881, "nas províncias do Alentejo e do Algarve, as indústrias cujo o capital não é formado por grandes fortunas ou pela associação, só podem obter-lo com dificuldade a 10 e 12 por cento. Se não for possível encontrar meio de baratear o capital que se destinar à indústria, os desastres hão-de suceder-se e a desconfiança dos capitalistas há-de aumentar, agravando a situação, já hoje difícil de alguns industriais"¹³².

¹²⁸ *Diário do Governo*, 9 de Maio de 1871, nº 105, p. 640.

¹²⁹ *Diário de Lisboa*, 4 de Julho de 1868, nº 147, p. 1560.

¹³⁰ Estas informações foram-nos, amavelmente, cedidas pelo Prof. Jaime Reis.

¹³¹ Pinho Leal, *Portugal Antigo e Moderno*, 1876.

¹³² *Inquérito Industrial 1881*, II Parte, vol. III, p.12.

Entretando, em 1869 a firma Andrade & Larcher fora dissolvida e a fábrica arrendada à Sociedade Marçal & Irmão, constituída por Ramiro Larcher Marçal e António Larcher Marçal, os quais em 20 de Janeiro de 1870 anunciaram por escritura pública de 3 desse mesmo mês se tinham constituído numa Sociedade "para a laboração de uma fábrica de lanifícios em Portalegre, e se acham habilitados a tomar conta de qualquer encomenda de panos para o exército, baetas, cazimiras, mantas alentejanas e quaisquer outros produtos, esperando corresponder à confiança com que os queiram honrar"¹³³. Em 1879 a fábrica foi comprada pela Sociedade que a explorava, talvez porque na sequência do sinistro verificado em 1875 foi necessário reconstituir parte dos edifícios. Em 23 de Novembro desse ano rebentou a caldeira da máquina a vapor que funcionava na fábrica e "causou o desabamento da casa onde estava assente a máquina, e outra construída sobre ela"¹³⁴. Em 1881 esta fábrica empregava 42 homens, 18 mulheres e 4 menores e produzia cazimiras, cheviotes, meltons, panos mescla, picotilhos, chailles, *castelletes* e mantas. O principal mercado de consumo destes produtos era Lisboa, mas já nesta altura Ramiro Marçal se que "a maioria das fábricas têm saldos enormes de fazendas que são obrigados a vender por preços arrastados, para acudir às necessidades de momento"¹³⁵. Nos anos seguintes a situação agravou-se e a Sociedade, que entretanto passara a girar sob a designação de R. Marçal & Cº, confrontou-se com dificuldades financeiras e contraiu dívidas. Em 1890 na sequência da execução movida por Gilon & Lanhieme contra Ramiro Marçal, único herdeiro e sócio representante da Firma R. Larcher & Cª, os seus bens foram penhorados e levados à praça em Julho desse ano.

¹³³ *Diário do Governo*, 20 de Janeiro de 1870, nº 15, p. 88.

¹³⁴ Pinho Leal, *Portugal Antigo e Moderno*, 1876.

¹³⁵ *Inquérito Industrial 1881*, vol. , p. 32.

Bens da firma R. Marçal & C^a levados à praça em Julho de 1890

Bens	Avaliação
Móveis (móvelia, roupa, loiças)	141\$820
Fábrica de Lanifícios	5.000\$000
Horta das Bolas	450\$000
Morada de casas contígua à fábrica	200\$000
Casa da Caldeira	30\$000
Edifício da prensa, serralharia e carpintaria	100\$000
Alpendre	50\$000
Alpendre para tinturaria a vapor	15\$000
Novo edifício do tinte com armazéns laterais	400\$000
Latrinas	20\$000
Máquinas, utensílios e objectos da fábrica	12.406\$460
Horta contígua à fábrica	300\$000
Horta na estrada de S. Bartolomeu	100\$000
Pateo com cavalariça e depósito de água	180\$000
Utensílios pertencentes ao Pisão de Água do Souto	60\$750
Total	19.454\$030

Fonte: *O distrito de Portalegre*, 7^o Ano, n^o 323, p. 3.

Na avaliação dos bens que ascendeu a 19.454\$030, o valor mais significativo era o das máquinas e utensílios que se encontravam no interior da fábrica. A inexistência de matérias primas e de produtos manufacturados comprova que o estabelecimento já se encontrava encerrado há algum tempo na altura em que foi levado à praça. Não tendo havido licitadores foi necessário realizar uma nova praça em 4 de Janeiro de 1891 sem qualquer valor estipulado à partida.

A falta de industriais interessados na compra da fábrica da Horta das Bolas justificava-se pelos tempos difíceis que vivia a indústria de lanifícios de Portalegre. Além disso aqueles a quem podia interessar este negócio já se encontravam envolvidos na Companhia de Lanifícios de Portalegre.

Esta Companhia que se instituiu em 1890 comprou, por escritura lavrada na cidade do Porto em 31 de Outubro desse ano, ao Banco União do Porto a Fábrica de Larcher & Sobrinhos por 32 contos, e arrendou a fábrica da C^a da Fábrica Nacional. De acordo com o relatório da direcção relativo ao ano de 1890 os principais actos

tinham sido "os seguintes: 1º efectuou o contracto da compra ao Banco União da Fábrica Pequena; 2º Arrendou por seis anos a Fábrica Real; 3º Contractou com o fabricante Plats duas máquinas para fiações "Selfatings", e com S. M. Fabrik 20 teares mecânicos¹³⁶; 4º Adquiriu máquinas de lavar lã, pano, hidro-extractores, etc., etc.; 5º Mandou construir um edifício junto à fábrica para acomodação às novas máquinas; 6º Contractou com o Sr. Emilio Biel a instalação da luz eléctrica na fábrica"¹³⁷.

Neste ano a fábrica empregava 100 operários e 70 aprendizes que trabalhavam 12 horas durante o verão e 8 de inverno, com alguns serões. O aparato de máquinas e utensílios em funcionamento era bastante moderno.

Companhia de Lanifícios de Portalegre

Motores
1 máquina a vapor fixa de 12 c/v
2 locomóveis, no conjunto com 55 c/v
1 máquina de ar quente com 5 c/v
1 máquina de ar comprimido com 9 c/v
Máquinas
5 sortidos de cardas
7 aparelhos de fiação
24 teares mecânicos
9 teares manuais
3 batedores
1 carduça
1 aparelho de retrocedeira
1 caneleira
2 lavadouros
2 pisões
2 máquinas de puxar
3 tesouras
1 hidro- extractor

Fonte: Inquérito Industrial 1890.

¹³⁶ Segundo Angelo Monteiro "adquiriram-se teares mecânicos, máquinas para canelas, pisões, lavadeiras, e todos os acessórios precisos para montar uma nova e vasta oficina destinada a estabelecer a tecelagem mecânica e as fiações automáticas, oficina essa cuja superfície era aproximadamente de 520m²".

Angelo Monteiro, *Lanifícios de Portalegre, do passado ao presente*, Lisboa, 1963, p.9.

¹³⁷ *O distrito de Portalegre*, 7º Ano, nº 362, 21 de Março de 1891, p. 1.

Na sequência da modernização do maquinismo é provável que tenham substituído a máquina a vapor de 12 c/v que aí funcionava, pois em Maio de 1892 anunciaram a sua venda¹³⁸. Os grandes incentivadores de toda esta renovação tinham sido António Joaquim de Sousa, Elias Lourenço d'Araujo e José António Duro que eram os accionistas directores da Companhia.

Em 1890 a C^o tinha um capital fixo de 100.000\$000 e um capital circulante de igual valor¹³⁹. O balanço referente a esse ano demonstrava que a Companhia tinha tido um activo de 119.202\$132 e igual passivo, e a demonstração da conta de ganhos e perdas acusava um débito de 7.910\$968 e igual crédito.

A qualidade dos produtos fabricados pela Companhia de Lanifícios de Portalegre ficou demonstrada na exposição que em 1891 se realizou no Palácio de Cristal do Porto. Aí foi apresentada a colecção para o verão de 1892, da qual se destacavam as "finissimas casimiras fabricadas com estambre e lã penteada", à qual os reis dispensaram particular atenção quando visitaram a exposição. A rainha "admirou a perfeição de todos os productos expostos e especialmente duma casimira cor de creme, tecido piqué, de finissima lã estambrada"¹⁴⁰.

¹³⁸ *O distrito de Portalegre*, 7^o Ano, n^o 424, 4 de Maio de 1892, p. 2.

¹³⁹ *Inquérito Industrial* 1890,

¹⁴⁰ *O distrito de Portalegre*, 7^o Ano, n^o 402, 10 de Dezembro de 1891, p. 1.

Capítulo VI - A indústria fabril e a indústria doméstica: confronto e coexistência.

1. - O desenvolvimento da ciência e da técnica e a desadequação do Regimento de Panos.

Elaboradas com base nos conhecimentos da ciência do final do século XVII, muitas das normas estipuladas pelo Regimento dos Panos de 1690 iam-se mostrando desadequadas face ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia e à aplicação prática dos novos conhecimentos.

No final do sec. XVIII João Nogueira Nunes Ferreira de Figueiredo, juiz vedor das fábricas de lanifícios da vila da Covilhã, expunha, baseado na sua experiência e na " lição dos autores metodistas nesta matéria", a necessidade de alterar "o referido Regimento feito há dois séculos ¹, num tempo menos ilustrado que o nosso, e quando ainda mesmo as outras nações não tinham nesta parte adquirido toda a perfeição, de que hoje abundam" ².

Propunha que a regulamentação desta indústria fosse feita com base nos conhecimentos científicos da época ³, e defendia que os homens designados para essa tarefa conhecessem as obras dos metodistas e as leis de países em que a produção de lanifícios se encontrava tecnicamente mais avançada, como era o caso da França, da Inglaterra ou da Holanda ⁴.

¹ O autor referia-se à data do 1º Regimento datado de 1573, o qual foi depois reformulado pelo Regimento de 1690.

² "Discurso sobre as fábricas gerais dos lanifícios da vila da Covilhã e seu termo, apresentado aos senhores conselheiro provedor, e deputados da Junta do Comércio deste reino, e seus domínios, por João Nogueira Nunes Ferreira de Figueiredo natural da mesma Vila, e actual juiz vedor das sitas fábricas", HL, vol. II, pp. 140/6.

³ "Não será mais útil meditar o que os grandes homens escreveram à face das operações guiadas pelas leis da física, e pela experiência, do que ouvir os charlatães, que temos suportado com irremediável perda de tempo, e prejuizo da fazenda ? " Idem, apud. Os charlatães a que se referia o autor do discurso eram muito provavelmente os artífices estrangeiros cujo conhecimento relativo aos vários métodos que se propunham introduzir ou desenvolver no reino nem sempre correspondia à perfeição que apregoavam.

⁴ "A leitura dos metodistas, e das leis das mesmas Nações pode bem conduzir os que forem encarregados desta empresa, para exactamente a fazerem executar com toda a precisão; e das memórias,

A desadequação do regimento era visível a nível dos novos maquinismos que iam sendo introduzidos no processo de fabricação dos panos. As ramulas, que a partir do último quartel do sec. XVIII foram introduzidas na Real Fábrica da Covilhã, não eram ainda conhecidas no país ao tempo do Regimento de 1690 e, por isso, este era omissivo em relação ao assunto. Assim, quando em 1777 os fabricantes particulares solicitaram autorizações para instalarem estes maquinismos nos seus estabelecimentos⁵ as opiniões dividiram-se. Se José Simões Couceiro, Superintendente dos Lanifícios da três comarcas se mostrava favorável ao seu uso, Luís Alvares Feio e João Nogueira Nunes Ferreira de Figueiredo, Juizes Vedores dos Panos da Covilhã⁶, colocavam algumas reticências à sua utilização, considerando que "se esta máquina ou instrumento tem tido protectores, também não lhe têm faltado impugnadores", pois a correcta utilização da ramula pressupunha o aperfeiçoamento do fiado de barbim e da trama dos panos⁷. A questão das râmulas assumiu tal importância entre o final do séc. XVIII e as primeiras décadas do séc. XIX

que estes forem fazendo à proporção do acerto, e adiantamento, que se forem conseguindo, poderá depois extrair-se um completo Regulamento para as nossas Fábricas", *idem*, apud.

⁵ Como foi o caso de Simão Pereira da Silva negociante e proprietário de um fábrica na Covilhã.

⁶ Ambos tinham sido consultados sobre o assunto pela Junta do Comércio. Na resposta, que enviou para a Junta João Ferreira Figueiredo considerava que "para haver de discutir completamente a dita matéria, pedia sua natureza e a boa ordem, que eu principiasse por expor a história da Ramula: a das revoluções e contentas que, a respeito da sua introdução, e uso no lanifício, tem havido entre os Negociantes e Fabricantes dos Reinos, onde presentemente floresce a utilissima Arte de reduzir a lã a panos e outros tecidos; e a das Leis, que os Soberanos dos mesmos Reinos promulgaram: tanto para terminarem as referidas contendidas, como para coibirem aos mesmo tempo as desordens e abusos, que não deixariam de as fazer renascer para o futuro". Por este estrato da sua respostas se depreende que o homem que a Junta do Comércio elegeu para se pronunciar sobre o assunto era não só um conhecedor do assunto como já se pronunciara noutras ocasiões contra várias das disposições do Regimento de Panos.

⁷ Caso contrário as râmulas serviam para dar um aspecto mais homogêneo a tecidos sem qualidade de fiados e para esticar os tecidos que não tinham as dimensões convencionadas. Por isso, embora reconhecendo que as râmulas permitiam um melhor acabamento dos panos, consideravam que as mesmas só deveriam ser utilizadas nas Fábricas Reais onde o cuidado com a qualidade dos panos era maior. HL, vol. II, pp. 289/292 e 298/299.

que uma das preocupações do inquérito de 1802 foi justamente estabelecer se as várias fábricas utilizavam ou não este maquinismo.

No início do séc. XIX João António de Carvalho Rodrigues da Silva, considerava que "à excepção dos Capítulos concernentes á separação das lãs, proibição de cardas no pisão, e estiramento dos tecidos no enxugadouro, o mais do Regimento é hoje impraticável, e oposto ao método actual", defendendo que a prática da indústria dependia dos conhecimentos científicos e do luxo "para o que não se prescrevem preceitos" ⁸. Em 1838 Oliveira Marreca retomou esta ideia para criticar as existência de regulamentos que considerava como um entrave ao desenvolvimento da produção, considerando que o único e verdadeiro fiscal da produção era o consumidor e que as fraudes só seriam evitadas pela concorrência entre os produtores ⁹. Trinta anos depois também José Silvestre Ribeiro defendia que "todo o artista deve conformar-se com o gosto dos tempos"¹⁰.

Ao longo do tempo, muitos dos processos de fabricação estipulados pelo Regulamento foram postos em causa pelos conhecimentos científicos que iam sendo incorporados pela indústria. Isto era particularmente visível a nível da tinturaria em que o desenvolvimento da química proporcionara novos métodos e técnicas de aplicar a cor aos panos de lã. Como reflexo desta situação os proprietários e administradores das fábricas particulares da Covilhã insurgiram-se, em 1824, contra a proibição do uso do campeche na fabricação da tinta azul nas suas tinturarias, pois "descobriu-se há anos um novo método de dar a cor azul, e que é usado em todas as Nações cultas, e que fabricam, e nele se emprega aquele pau, com as vantagens de ser a côr mais

⁸João António de Carvalho Rodrigues da Silva, *Memória sobre o estado actual das Fábricas de Lanifícios da Villa da Covilhã...*, ob. cit., p. 57.

⁹Oliveira Marreca, *Obra Económica*, ob. cit, vol. I, p. 149.

¹⁰ José Silvestre Ribeiro, "Algumas curiosidades historicas e outras ácerca do commercio", *Panorama*, 1868, vol. XVIII, nº44, p.348.

vistosa, mais durável por penetrar mais nos tecidos e mais cómoda e barata por dispensar muito anil, género ou material de não pequeno preço" ¹¹.

Os fabricantes solicitaram, assim, a "graça" de poderem usar deste método e fundamentaram a sua pretensão no facto de o mesmo ser já prática corrente na maioria das fábricas e no facto de o mesmo ter sido aprovado "na tinta dos reais fardamentos" ¹². A Junta do Comércio manifestou-se favorável a esta concessão pois considerava que as disposições do Regimento dos panos "muito bem ordenadas em relação aos conhecimentos daqueles tempos, não podem ser agora inteiramente seguidas em todas as suas partes depois dos processos[sic] que as ciências têm feito, e dos conhecimentos adquiridos pelos muitos ensaios, e observações químicas feitos pelas Nações manufactureiras nos tempos modernos" ¹³. Na sequência deste parecer autorizou-se, por Provisão de 23 de Setembro de 1825, a utilização do campeche na composição da cor azul.

A própria forma como se fazia a fiscalização da qualidade dos panos produzidos foi frequentemente criticada pelos homens do sec. XIX ¹⁴ que punham em causa a sua independência e eficácia. Os superintendentes dos lanifícios eram pagos pelas fábricas o que obviamente colocava logo à partida o problema da sua isenção

¹¹ HL, Vol. III, p. 873.

A utilização do campeche já tinha sido analisada por autores como Brancfort que na sua obra sobre cores permanentes, cuja primeira edição datava de 1794, analisara já a utilização do campeche na tinturaria. Em 1814 quando saiu uma segunda edição desta obra os redactores do *Investigador Português em Inglaterra*, realçaram a importância da obra "que necessariamente excita o mais vivo interesse, e atenção (...) visto ela tratar de um objecto que não só devemos contemplar como útil, mas mesmo necessário no presente estado social". *Investigador Português em Inglaterra*, vol X, nº XXXIX, Setembro de 1814, p. 542.

¹² Na fábrica de António Pessoa de Amorim situada na Covilhã utilizava-se o campeche desde 1812, altura em que por Provisão de 11 de Junho se lhe outurgou, por 14 anos, o exclusivo de tingir pelo método que inventara e no qual entrava este produto.

¹³ Numa informação de 30 de Agosto de 1825 a Junta do Comércio referia que "Este ingrediente que era também proibido pelas Leis das Nações Francesa e Inglesa nas suas tinturarias, é agora permitido, porque depois de muitas experiências puderam descobrir o método de se servir dele com utilidade". HL, vol IV/V, pp. 1001/4.

¹⁴ Veja-se o caso de José Acúrsio das Neves na *Memória sobre os meios ...*, ob. cit, p. 105.

na fiscalização desses estabelecimentos. Por essa razão em 1821 Joaquim Caetano dos Santos Quintela defendia numa exposição apresentada às cortes a absoluta necessidade abolir este cargo, considerando que deveriam reverter para os juizes dos distritos as causas cíveis e crimes dos fabricantes de panos¹⁵.

A existência de outros cargos como o de juiz vedor era também discutida. Se a sua existência se justificava como garantia da qualidade dos panos, que tinham que ser obrigatoriamente examinados por ele, dessa operação resultavam também inconvenientes como o enxovalhar-se as fazendas no acto de examinação¹⁶.

Por outro lado a concessão de isenções a algumas das obrigações estipuladas pelo Regimento davam origem a desigualdades gritantes entre os proprietários das várias fábricas. como exemplo refira-se que a fábrica que a familia Larcher possuía em Portalegre, e que era considerada como uma das mais modernas e que produzia panos de melhor qualidade, não foi dispensada de vedoria numa altura em que tal isenção foi concedida a vários outros estabelecimentos fabris¹⁷.

Contudo a falta de regulamentação das artes e ofícios trazia também alguns inconvenientes que não deixaram de ser apontados pelos contemporâneos. Em 1842 Pedro Alexandre Cavroé, criticava a liberdade de qualquer pessoa poder ter loja aberta e poder vender objectos manufacturados, pois esta era "não só muito prejudicial e atentatória aos que deram anos de aprendizes e oficiais, para com esses anos, e perícia nos mesmos adquirida, se examinarem mestres(...), mas é também danosa para o público que compra as suas obras supondo-as ter a devida solidez, que lhes dá a mão hábil exercitada pela prática, e dispende o seus dinheiro em um objecto, que não tem competente duração por mal construido"¹⁸.

Na década de 1850 também a Sociedade Promotora da Indústria Nacional defendia a criação de grémios de industriais como forma de desenvolver a indústria.

¹⁵ A.H.A.R., caixa 44, doc. 81.

¹⁶ Sobre o assunto veja-se José Acúrsio das Neves, *Memória sobre os meios*, ob. cit., p. 105.

¹⁷ Idem.

¹⁸ *Revista Universal Lisbonense*, 1842, tomo II, nº 44, p. 514.

Com a defesa da instituição dos grêmios os membros desta Sociedade não defendiam "por forma alguma que se renove o estabelecimento das antigas corporações, e dos antigos Juizos de officios com os sua Regulamentos tiranicos, com os seus apêndices, companheiros e mestres, com as suas alcavalas dos tempos feudais. Queremos sim uma inspecção, e uma direcção escolhidas pelos próprios industriais, compostas de pessoas competentes, que conheçam e compreendam a sua missão, e que saibam propor os meios, que melhor lhes convem para levantar a Indústria nacional do abatimento em que se acha"¹⁹.

Em 1868, Silvestre Ribeiro reflectindo sobre o Regimento das Fabricas de Panos de 1690 criticava as "miudezas a que desciam os governos em seus regulamentos, pretendendo que as Corporações ou Grêmios, e respectivos officiais e artistas, se conformassem escrupulosamente com os preceitos marcados por quem não tinha competência profissional, - e condenando à imobilidade a indústria, por meio do prego que se crava na roda do progresso", e defendia o princípio da liberdade e da concorrência applicadas à indústria e ao comércio. Considerava que o Regimento das Fábricas dos Panos "mais sensível tornará ainda a excelência do princípio da liberdade, applicado à indústria e ao comércio, ao passo que assinala bem caracteristicamente os inconvenientes da *regulamentação* e das restrições". E defendia que "a concorrência é o primeiro móvel da prosperidade do comércio; só por meio dela pode aperfeiçoar-se a indústria, promover-se a abundância de géneros e mercadorias, conseguir-se um superfluo para exportação, e obter-se no mercado a preferência em razão da barateza do preço - e, finalmente, realizar-se o grande *desideratum* de acudir às necessidades do maior número de criaturas humanas".²⁰.

As críticas sistemáticas ao Regimento de Panos de 1690 não impediam que, no início do século XX, Gregorio Pinto Junior considerasse que este possuía "conhecimentos teóricos e práticos de uma tal proficiência, que a maior parte dos

¹⁹ *Annaes da sociedade Promotora da Industria Nacional*, nº 9, 1854, p. 28.

²⁰ José Silvestre Ribeiro, "Algumas curiosidades historicas e outras ácerca do commercio", *Panorama*, 1868, vol. XVIII, nº44, p.348.

processos que prescreve ainda hoje são executados na fabricação de lanifícios, apesar dos imensos progressos que ela tem feito com o auxílio da ciência moderna, - progressos mais tendentes a facilitar a produção do que a substituir as operações fundamentais do fabrico"²¹.

2. - As vantagens e os inconvenientes da indústria dispersa na visão dos contemporâneos.

Nem todos os homens que se debruçaram sobre o problema do desenvolvimento da indústria em Portugal foram defensores da criação de manufacturas.

No início da segunda metade do século XVIII concebeu-se o estabelecimento de uma companhia que, sem por em causa a existência das pequenas oficinas, organizasse a produção de panos da Covilhã através de feitores que nas províncias "comprassem as lãs e as entregassem aos fabricantes suprindo-lhes juntamente algum dinheiro necessário para as despesas de fiar, cardar, apisoar etc. e recebessem em pagamento os panos pelos preços dos seus ajustes" ²². A comercialização dos panos seria assegurada pelo estabelecimento de armazéns em Lisboa.

O próprio marquês de Pombal era defensor da pequena oficina que implicava um empate de capital menor, sendo grandemente crítico face aos estabelecimentos de grandes dimensões que exigiam um grande investimento de capital na construção

²¹ Gregório Pinto Junior, *Relatório...*, ob. cit., 1907, p. 13.

²² HL, vol I, p. 64. Veja-se sobre o assunto Borges de Macedo, *Problemas da história da indústria portuguesa no século XVIII*, ob. cit., p. 149.

de edifícios ²³. Esta posição, aparentemente contraditória com a criação de fábricas como a Real Fábrica de Portalegre, pode justificar a sua opção de instalar as grandes unidades fábricas em edifícios já existentes e que se encontravam vagos, e a opção de não se centralizar no interior destas fábricas todas as fases da produção. A construção do bairro da Real Fábrica das Sedas criou a estrutura material para o desenvolvimento de uma indústria doméstica na zona do Rato, em Lisboa.

A maioria dos agraristas do final do séc. XVIII/ inícios do XIX acabou, também, por defender a existência de uma indústria popular dispersa que fosse um complemento da actividade agrícola e respondesse às necessidades elementares da população. Homens como Domingos Vandelli estabeleceram ao longo dos seus escritos a interdependência entre estas duas actividades, e acabaram por reconhecer que o desenvolvimento da indústria podia funcionar como forma de fixar a população. Terras como Alcobaça, Covilhã ou Portalegre, em que se tinham desenvolvido estabelecimentos fabris, funcionaram muitas vezes como exemplo para sustentar a opinião de que a indústria era um factor de fixação da população e mesmo de desenvolvimento agrícola. É certo que nem todos enunciaram " a igualdade de estatutos entre a agricultura e a indústria" como o fez José Joaquim da Cunha de Azeredo Coutinho ²⁴.

Na viragem de meados de oitocentos continuava a defender-se que "a barateza dos viveres nas povoações agrícolas convida a indústria a estabelecer-se no meio delas. As matérias primárias criadas nos campos circumjacentes compra-as

²³ Critica a construção do grande edifício da Real Fábrica das Sedas de Lisboa no qual se dispendera uma elevada soma, que contribuiu para a inviabilizar economicamente.

Do mesmo modo a grande maioria dos tratadistas espanhóis do séc. XVIII eram pouco partidários das grandes manufacturas estatais insistindo nos grandes gastos que originavam as deficiências da sua organização. Vide sobre o assunto M.L. Enciso Recio, "La industria textil castellana y la fabrica de Guadalajara en el s. XVIII", prólogo à obra de Agustín González Enciso, *Estado e industria en el siglo XVIII: La fabrica de Guadalajara*, ob. cit., p. 17.

²⁴ Jorge Pedreira, "Introdução", in José Joaquim de Azeredo Coutinho, *Ensaio Económico sobre o comércio de Portugal e suas colónias 1794*, Lisboa, Banco de Portugal, 1992. pp. XXV/XXVI.

ali o fabricante por preço mais comodo (...). Se o fabricante interessa no seu domicílio agrícola ao cultivador não convém menos a vizinhança das fábricas", pelo aumento do valor das terras ²⁵.

As vantagens da existência de uma indústria dispersa, que ocupasse os trabalhadores rurais durante os tempos mortos das fainas agrícolas, foi defendida em vários artigos que vieram a público inseridos nos periódicos de inícios de oitocentos. A *Gazeta de Agricultura, do Commercio e das Artes* publicou, em 1813, o artigo "Da superioridade de uma Manufactura sobre outra", no qual embora se reconhecesse que as manufacturas apresentavam algumas vantagens²⁶, se defendia que paralelamente se mantivesse uma indústria dispersa complementar da actividade agrícola, pois "um lavrador, um jornaleiro do campo, ou outro homem desta espécie, tem no curso do ano um grande número de dias e de horas, em que se não pode ocupar na cultura das terras, ou no seu trabalho ordinário. Se este homem tem em sua casa um tear de pano de linho, ou de outro qualquer, pode aproveitar o tempo, que sem esta comodidade seria perdido para ele e para o Estado" ²⁷.

No ano seguinte *O Investigador Português em Inglaterra* publicou uma memória de D. António da Visitação Freire de Carvalho²⁸ na qual este defendia, para a indústrias de fácil execução, como a fiação e tecelagem do linho²⁹, a divisão do

²⁵ "a estadística já demonstrou que em Inglaterra a indústria tinha feito subir 50 por cento o valor das terras", Sociedade Promotora da Indústria Nacional, *Exposição de 1849. Relatório do Jurado* ..., ob. cit., pp.24/25.

²⁶ Que eram consideradas como a forma de organização ideal para algumas indústrias como as de vidro ou de fundição em grande escala, que exigem técnicas mais aperfeiçoadas, maiores terrenos e capitais mais elevados

²⁷ *Gazeta de Agricultura, do Commercio, e das Artes*, vol. II, nº43, 11 de Junho de 1813, p. 173.

²⁸ "Memória sobre a utilidade de aplicar as manufacturas das nossas matérias primeiras aos progressos da agricultura", *Investigador Português em Inglaterra*, vol III, Fev. de 1818

²⁹ Também neste caso se defendia a concentração para "as manufacturas de difíceis e complicadas operações, aonde são indispensáveis a reunião de muita intelligencia, de muitos braços, e de uma coordenação individual de sistema, e aonde as empresas são arriscadas, e os lucros precários", idem, apud, p. 576.

trabalho. Neste caso essa divisão era entendida como a forma de " facilitar a cada individuo meios de exercer independentemente a sua indústria", o qual "acostumado a trabalhar particularmente na sua própria casa, e ao próprio risco, interessado em aproveitar economicamente o seu tempo, tendo na sua mão os meios de trocar com independência os efeitos da sua indústria pelos objectos necessários ás suas precisões, ou de cunhar, por assim dizer, cada dia uma especie de moeda nos efeitos do seu trabalho. Este é o artista verdadeiramente útil à lavoura: é o sólido fiador de ganhos da agricultura, e um dos principais agentes da riqueza pública" ³⁰.

Alguns anos depois João António Freire publicou uma *Memória sobre o Melhoramento da Nação* na qual incluía um plano tendente a resolver a situação de crise económica que o país vivia em 1819. Apresentado à Academia Real das Ciências, em sessão pública de Junho de 1820, o plano³¹ apresentava várias medidas destinadas a promover o desenvolvimento agrícola do país e preconizava o "estabelecimento de Manufacturas para suprir ás principais precisões do País"³². E mais uma vez se considerava que grande parte da actividade industrial devia ser realizada por uma indústria dispersa, localizada nas provincias onde abundavam as matérias-primas, a mão-de-obra e as águas necessárias. O autor propunha mesmo que cada um dos "Capitalistas conhecidos" de Lisboa devia instalar 6 teares "das fazendas mais fáceis do consumo do País". Os negociantes das outras cidades deviam estabelecer e manter quatro. Os Lavradores e pessoas da provincia que se conhecesse serem de "posses" deviam estabelecer dois teares. A produção de todos estes teares devia ser controlada pelo estado³³.

³⁰ Idem apud, p. 577.

³¹ "Plano sobre a agricultura e outras lembranças. Sobre a melhor maneira de promover as Fábricas de tecidos, de que precisa a Nação, e os locais aonde devem ser estabelecidas com algumas reflexões sobre o mesmo assunto" in João António Freire, *Memória sobre o melhoramento da Nação*, Lisboa, Imprensa Alcobia, 1820.

³² Idem, p. 36.

³³ Idem, p. 37.

Como vantagem da pequena indústria apontava-se o facto de o pequeno fabricante não estar tão dependente das leis do mercado, comprando as matérias primas e vendendo os produtos quando lhe parecesse mais oportuno, auferindo, assim, maiores lucros. Mas a realidade estava longe de corresponder ao modelo idealizado. Na prática os trabalhadores individuais, não dispendo de capitais para adquirir matérias primas e não tendo acesso aos circuitos comerciais, estavam sujeitos a uma organização de trabalho que pressupunha a sua dependência de quem controlava os mercados.

Além disso, a produção caseira dificultava a introdução de novas tecnologias e conseqüentemente os seus padrões de qualidade tendiam a afastar-se cada vez mais dos atingidos pela produção das manufacturas, em que o desenvolvimento da ciência e da técnica se traduzia por novas máquinas e novos processos de preparação da matéria prima e acabamento e tingimento dos tecidos.

Assim, apesar da regulamentação em vigor, a maioria dos panos produzidos pela indústria doméstica eram tecidos grosseiros como as baetas, as raxas e as saragoças e a sua qualidade tendia a diminuir, como aconteceu no Redondo em que o aumento da produção registado no final do século XVIII foi acompanhado por um declínio da qualidade. A produção de panos do Redondo e de S. Miguel de Machede continuava, em 1822, a carecer "de todos os auxilíós, que a mecânica, e a química têm prestado últimamente às artes fabris, pois que a elaboração de panos na província se faz actualmente, como se fazia há 200 anos ou talvez desde o principio do mundo"³⁴. Já em 1814 uma Memória sobre a Vila do Redondo constatava que "têm sido os fabricantes bem negligentes em procurar máquinas para facilitar alguns trabalhos, principalmente cardar e fiar"³⁵. O facto de grande parte da produção se dirigir ao mercado local ou regional, cujas exigências em termos de qualidade eram

³⁴ idem p. 299

³⁵ Bernardino Manoel da Costa Lima, ob. cit., p. 355.

poucas, também não incentivou a inovação tecnológica e a procura de maior qualidade.

Em 1882 continuava a haver quem defendesse a manutenção e revitalização das indústrias caseiras "porque são elas que conservam no operário, de geração em geração, as aptidões técnicas, tradicionais, aptidões que são o fruto do trabalho de séculos e a manifestação do génio popular nacional" ³⁶. Esta era a ideia que estava presente nas exposições organizadas pela Sociedade de Instrução do Porto que via nestas indústrias a forma de incentivar o trabalho no seio da família.

A manutenção da indústria caseira de origem tradicional ligava-se também com a preservação da tradição, pois o "povo" tinha conservado "os belíssimos padrões nacionais das nossas rendas (...) o segredo de processos técnicos, a ciência de valiosas receitas, a inteligência de fenómenos importantes, enfim - inúmeros conhecimentos, que nunca foram escritos e avaliados como merecem" ³⁷. A preocupação com a inventariação, o estudo, a preservação e a divulgação da indústria artesanal e dos seus artefactos esteve presente nos decretos que procuraram regulamentar a criação dos museus industriais.

Em 1903 a revista *O Mundo Económico* publicou um artigo de P. Leroy Beaulieu sobre "O problema da pequena indústria. O presente e o futuro". Embora o artigo se referisse à pequena indústria alemã e francesa levantava algumas questões que podiam ser extensíveis aos outros países. Entre elas algumas das causas da decadência da pequena indústria, como eram a falta de aptidões técnicas, a falta de habilidade comercial, a falta de capital, a dificuldade no crédito e a deficiência nas ferramentas³⁸. Quantas destas causas não era já visíveis na pequena indústria portuguesa, nomeadamente nos lanifícios, na segunda metade do século XIX?

³⁶ Joaquim de Vasconcelos, "Educação Popular. Sobre o ensino profissional, por parte das associações e do estado", *Revista da Sociedade de Instrução do Porto*, 2º Ano, nº2, Fev. de 1882, p. 4.

³⁷ *Revista da Sociedade de Instrução do Porto*, 2º Ano, nº3, Março. de 1882, p. 134.

³⁸ *O Mundo Económico*, Ano I, nº2, Fevereiro de 1903, pp. 14/15.

3. - A evolução da indústria fabril e da indústria doméstica.

Uma das questões que se coloca relativamente ao Alentejo é saber até que ponto esta região viveu em oitocentos um processo de desindustrialização.

Contestando o facto de que a Região Histórica do Alentejo tenha em algum momento sido afectada pela desindustrialização, Helder Fonseca parte da análise dos teares existentes e dos que ainda podiam ser instalados no Alentejo em meados do século XVIII, para considerar que as potencialidades que então se admitiam para a região só foram alcançadas e mesmo excedidas no sul do Alentejo³⁹. Ora, a análise da pequena indústria do norte da região demonstra que no início de oitocentos a situação era diversa da descrita por este autor. Considerando-se em meados do século XVIII, que a zona de Portalegre tinha capacidade para instalar 172 teares, em Julho/Agosto/Setembro de 1801 só em Castelo de Vide foram recenseados 246 fabricantes. Mesmo admitindo que alguns destes fabricantes não possuíam um tear, limitando-se a tecer no tear de outrém, o número de teares existentes na zona de Portalegre era, seguramente, superior aos 172 teares. Estavam assim largamente ultrapassadas as potencialidades que inicialmente se atribuíam à região. Idêntica situação se verificava para a região de Évora à qual se atribuiu, em 1756, a capacidade de ter 150 teares. No Redondo existiam, em 1801, pelo menos 214 fabricantes e em Reguengos de Monsaras existiam, em 1802, 70 fabricantes, o que aponta claramente para um número superior aos referidos 150 teares, se se considerar que, na altura, trabalhavam também em S. Miguel de Machede vários fabricantes de panos de lã.

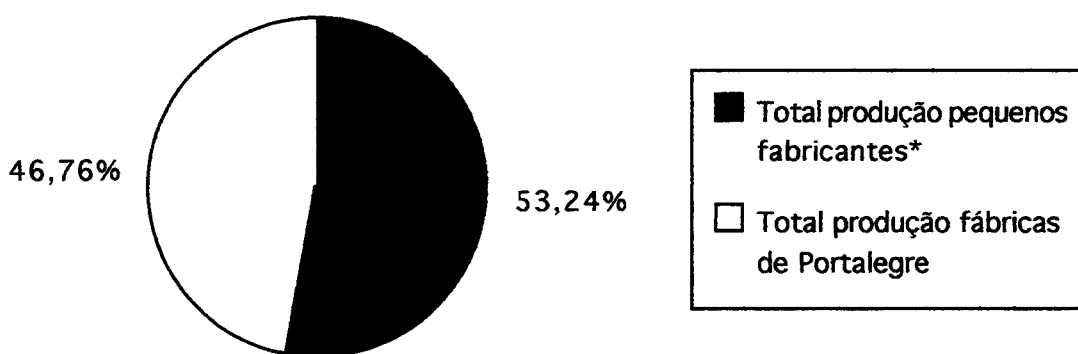
O segundo dado necessário para se considerar que houve desindustrialização é a verificação de que a pequena indústria demonstrou, em algum momento anterior, um potencial produtivo superior à capacidade revelada pelas unidades fabris aí

³⁹Helder Adegar Fonseca, *O Alentejo no século XIX. Economia e atitudes económicas*, Lisboa, Imprensa Nacional/Casa da Moeda, 1996, pp. 36/7.

instaladas. Potencial produtivo que pode ser analisado pelo número de teares existentes, mas do qual o valor da produção realizada nos dá um visão mais exacta.

A análise dos valores da produção para vários momentos permite-nos verificar que a pequena indústria assumiu, em termos produtivos, um papel mais importante do que normalmente lhe é atribuído.

Valor da produção -1802

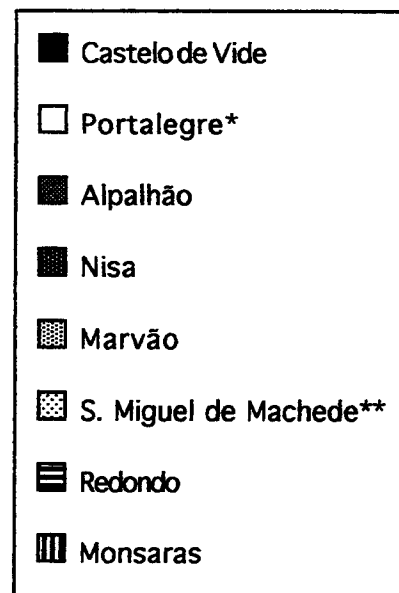
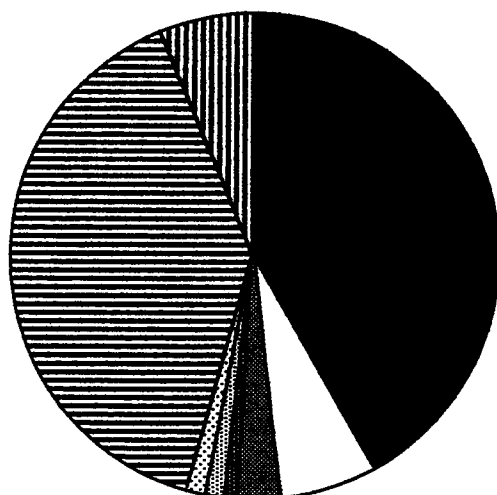


* Inclui os valores referentes a Castelo de Vide, Alpalhão, Nisa, Marvão, Redondo, Monsaraz, Portalegre e S. Miguel de Machede. O valor de S. Miguel de Machede é de 1806 e o valor de Portalegre de 1807.

Fonte: A.N.T.T., Novos Impostos, livros 1513, 433, 4659, 4309, 5565, 4573, 2156A, 5116.

Em 1802 o valor da produção realizada pela pequena indústria doméstica era superior ao valor da produção das fábricas de Portalegre. É certo que neste ano a produção destas fábricas foi afectada pela desorganização motivada pela guerra com Espanha, que obrigara a que no ano anterior parte dos maquinismos das fábricas da Covilhã fossem transferidos para a Real Fábrica de Portalegre, e que parte dos maquinismos desta se tivessem deslocado para Marvão, mas essa guerra afectou também a pequena indústria, quanto mais não fosse pelo maior recrutamento a que obrigou.

Valor da produção dos pequenos fabricantes -1802



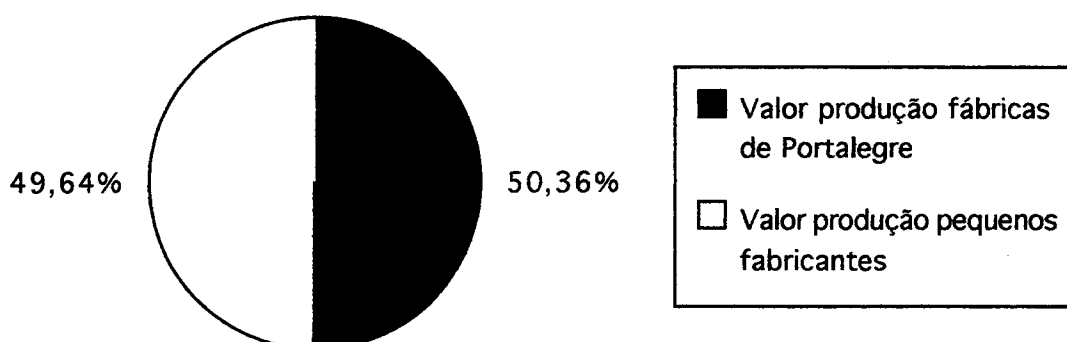
* O valor de Portalegre corresponde a 1807.

**O valor de S. Miguel de Machede corresponde a 1806.

Fonte: Fonte: A.N.T.T., Novos Impostos, livros 1513, 433, 4659, 4309, 5565, 4573, 2156A, 5116.

Para a composição do valor da produção dos pequenos fabricantes Castelo de Vide e o Redondo eram as localidades que contribuíam com maior percentagem - 41,8% e 39% respectivamente. Com grande diferença percentual seguiam-se as localidades de Portalegre e Monsaraz, cuja produção representava no primeiro caso 6,35% e no segundo 6,29%. A produção das restantes localidades contribuía de forma diminuta para o valor global da produção da indústria doméstica.

Valor da produção - 1818

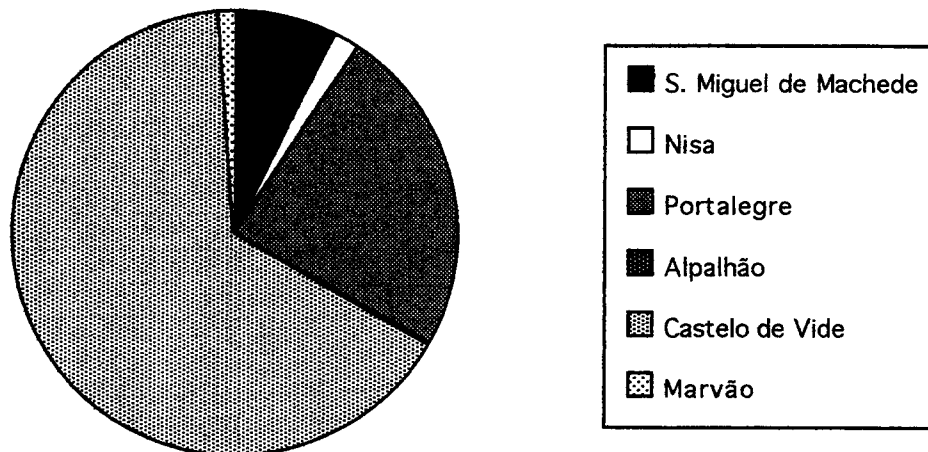


* O valor da produção dos pequenos fabricantes inclui os valores referentes a S. Miguel de Machede, Nisa, Portalegre, Alpalhão, Castelo de Vide e Marvão.

Fonte: A.N.T.T., Novos Impostos, livros 2158, 4669, 5126, 441, 1523, 4320.

Em 1818 a diferença percentual entre os valores encontrados para a produção realizada no interior dos estabelecimentos fabris e para a produção realizada pela indústria doméstica era insignificante. No entanto, este quadro não retrata a totalidade da produção da pequena indústria uma vez que, por falta de dados, nele não estão incluídos Monsaraz e o Redondo. Ora, quer pelos dados levantados para datas anteriores em que esta última localidade surgia como o segundo centro produtor a nível da indústria doméstica, quer pelos dados qualitativos que indicam que a produção desta localidade era elevada, a inclusão do valor da produção do Redondo contribuiria, sem dúvida, para elevar o total do valor da produção da pequena indústria e conseqüentemente alterar a seu favor a relação entre esta indústria e a indústria fabril.

Valor da produção pequenos fabricantes - 1818



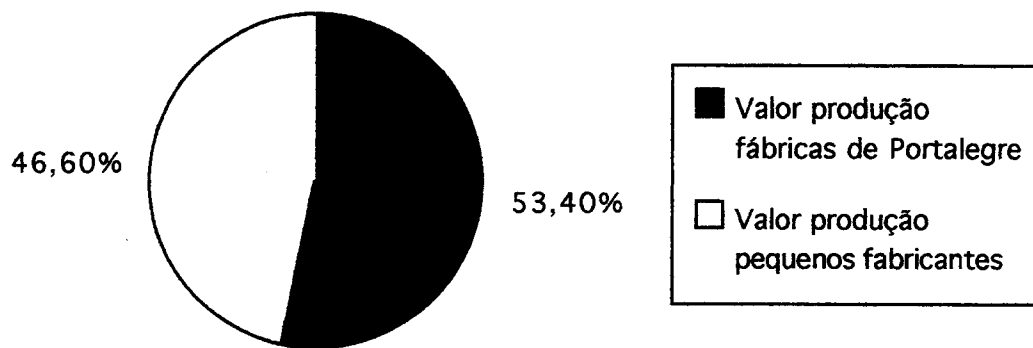
Fonte: A.N.T.T., Novos Impostos, livros 2158, 4669, 5126, 441, 1523, 4320.

Das localidades recenseadas em 1818 aquela que contribuiu com maior percentagem para o valor global da produção, 63,3%, é Castelo de Vide, que se continuava a afirmar como um importante centro produtor de lanifícios. Em segundo lugar encontrava-se Portalegre cujo valor da produção representava 23,7% do valor global. A produção de S. Miguel de Machede representava 7,5% e as outras localidades, Nisa, Alpalhão e Marvão, contribuíam com valores extremamente diminutos para o montante global.

No início da década de 1820 a agitação político-militar associada à crise agrícola dos anos anteriores criou uma situação pouco favorável para a indústria. Nesta altura a situação da indústria doméstica não era mais favorável do que a das fábricas. Afectada igualmente pelas "causas gerais" de declínio da situação económica do país, esta indústria tinha menor capacidade de resposta pois não se verificara entre os pequenos fabricantes a introdução de inovações técnicas. Além disso a crise agrícola que nos anos anteriores afectara o país fazia-se sentir com particular incidência entre os

pequenos fabricantes, quer pela dependência que tinham dos mercados locais, quer porque muitos deles se dedicavam simultaneamente à actividade agrícola.

Valor da produção - 1826

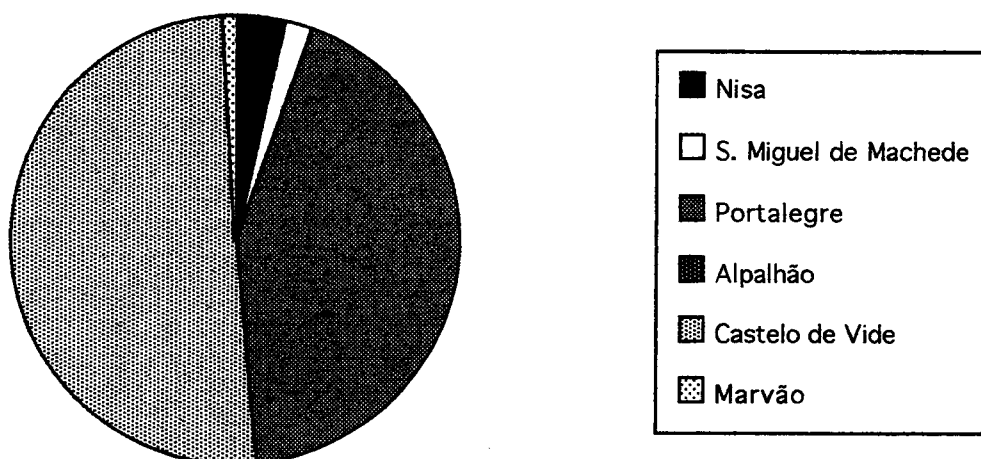


* O valor da produção dos pequenos fabricantes inclui os valores referentes a Nisa, S. Miguel de Machede, Portalegre, Alpalhão, Castelo de Vide e Marvão. O valor de Alpalhão corresponde a 1824 e o valor de S. Miguel de Machede a 1828.

Fonte: A.N.T.T., Novos Impostos, livros 4674, 2164, 5131, 443, 1527, 4325.

Uma vez mais os valores de Monsaraz e do Redondo se encontram excluídos dos valores da produção em 1826, o que dá uma visão distorcida dos mesmos. De qualquer forma a tendência parece ser a de uma importância crescente da produção da indústria fabril, embora o valor da produção da pequena indústria continue a ser extremamente significativo.

Valor da produção -1826



O valor de Alpalhão corresponde a 1824 e o valor de S. Miguel de Machede a 1828.

Fonte: A.N.T.T., Novos Impostos, livros 4674, 2164, 5131, 443, 1527, 4325.

Em termos da composição do valor da produção da indústria doméstica verifica-se que Castelo de Vide diminuiu a sua posição relativa, passando de 65,3% em 1818 para 50,6% em 1826, enquanto a produção de Portalegre aumentou passando a representar 42,7% do total. Nas outras localidades o valor da produção manteve-se extremamente diminuto.

O facto de considerarmos que até pelo menos meados da década de 1820 a pequena indústria manteve o seu peso, apesar da existência de unidades fabris, não significa que consideremos que a mesma se pudesse manter nas décadas seguintes se não existisse a concorrência da indústria fabril. É verdade que após a década de 1840 surgiram novas fábricas de lanifícios em Portalegre e que as existentes se modernizaram, tendo com isso aumentado a sua produção e como tal a pressão sobre o mercado local que dificilmente conseguia absorver os montantes produzidos. Mas o

facto é que a incapacidade da pequena indústria se modernizar e melhorar tecnicamente a impossibilitou de sobreviver porque a afastou dos já escassos mercados.

Um dos grandes entraves, se não o maior entrave, ao desenvolvimento da indústria dos lanifícios foi a falta de mercado, motivada mais pela dificuldade em exportar as manufacturas nacionais do que provocada pela concorrência dos lanifícios inglesa⁴⁰. Ao longo do século XIX as dificuldades em escoar os produtos produzidos impossibilitaram que a indústria doméstica e as fábricas aumentassem as suas capacidades produtivas. Em 1836 os fabricantes do Redondo produziam 1000 peças de saragoça⁴¹ e a produção só não era maior porque o escoamento destes panos era difícil, razão porque em 1835 estes fabricantes apresentaram um requerimento à Câmara dos Deputados no qual se queixavam de o governo preferir panos estrangeiros para o fardamento do exército.

Ainda em 1881, quando a indústria fabril de Portalegre já vivia tempos difíceis, as queixas sobre a dificuldade de comercializar os seus produtos eram uma constante.

Por isso ao longo das primeiras décadas do sec. XIX os Tratados de Comércio e a abertura do mercado nacional aos produtos estrangeiros foram frequentemente apontados pelos negociantes e industriais como factores prejudiciais ao desenvolvimento industrial, considerando-se que só a aplicação de uma política proteccionista podia criar as condições necessárias ao florescimento dos estabelecimentos industriais existentes e ser um incentivo ao surgimento de novas indústrias.

Assim, na sequência da defesa de um mercado nacional protegido em 1837 foi promulgada uma Pauta Geral de carácter proteccionista que se traduziu por um surto

⁴⁰ Sobre o assunto vejam-se as pp. 490 e 491 deste trabalho.

⁴¹ Na produção das quais tinham utilizado 2000 arrobas de lã, 280 arrobas de sumagre, 210 arrobas de caparrosa, 500 alqueires de azeite e 4 arrobas de anil.

industrial, visível principalmente após 1839, quando se deu reposição de governos de direita que inspiraram uma maior confiança entre os industriais⁴².

O desenvolvimento industrial da década de 40 teve uma maior expressão em Lisboa do que no Porto, pois foi nesta primeira cidade que foram criadas várias fábricas com um número significativo de operários.

O problema que se coloca em relação ao Alentejo é justamente saber até que ponto o desenvolvimento industrial de Lisboa afectou as indústrias existentes na região. A concorrência dos produtos industriais lisboetas desde 1845 que se fazia sentir em Évora onde, segundo o Governador Civil as indústrias tinham decaído e "esta decadência procede de mandarem vir de Lisboa (os que os precisam) os objectos assim de mobília, como de vestir, calçar e todos os outros objectos de mero luxo, e que exigem perfeição"⁴³.

A médio prazo também a indústria doméstica de panos de lã sofreu os efeitos do surgimento de novas fábricas de lanifícios na capital ao mesmo tempo que as existentes na Covilhã e Portalegre aumentavam e modernizavam a sua produção. Como afirmava em 1855 D. Pedro V as pequenas indústrias mantinham-se graças "au manque de voies de communication. Le commerce intérieur est nul ou presque nul. Les articles du commerce extérieur ne franchissent que rarement les enceintes de Lisbonne et de Porto, pour aller faire l'étonnement de quelque bon provincial"⁴⁴. Em 1864, Fradesso da Silveira constatou que no distrito de Portalegre a pequena indústria de lanifícios tinha dado lugar às fábricas, e que apenas vinte a trinta teares se dedicavam à produção de panos de lã. Em Évora, a produção doméstica de lanifícios "tinha uma certa importância, quando em todo o país o trabalho era manual. Débil como agora está, sem machinas e sem capitais, não é de presumir que se possa

⁴² Sobre o surto industrial da década de 40 e a sua ligação à Pauta de 1837 veja-se Fátima Bonifácio, "Lisboa, bastião do proteccionismo (pautas, política e indústria nos anos 30-40 do século passado ", ob. cit..

⁴³ "Relação das fábricas e oficinas existentes no distrito em 1845". A.D.E., núcleo do Governo Civil, maço 246.

⁴⁴ *Escritos d'El-Rei D. Pedro V*, ob. cit., vol. II, p. 258.

manter"⁴⁵. Como Fradesso da Silveira referia na altura "as vantagens do novo fabrico, a diferença de preço que resulta do trabalho fácil , obtido com as máquinas, e a perfeição dos artefactos, vão produzindo, como é natural, o seu efeito, e assegurando às fábricas, constituídas com o material conveniente, um perdomínio perfeitamente justificado"⁴⁶.

De facto, a produção de lanifícios que cerca de vinte anos antes ainda era florescente em S. Miguel de Machede, Évora e Redondo decaiu a partir da década de 60. Nos anos 70 os teares do Redondo já só trabalhavam por encomenda, produzindo menos do que em épocas anteriores devido ao baixo preço dos seus tecidos e "portais trabalhos, não poderem competir com os das fábricas bem e modernamente montadas"⁴⁷. As dificuldades desta produção eram ainda agravadas pelo preço das lãs que, a partir de 1850, sofreu um tendência altista⁴⁸ e, nem a prática de baixos salários conseguiram tornar esta indústria competitiva. Assim ao longo dos anos a produção de panos de lã deixou de ser a principal ocupação dos habitantes desta localidade e no final da década de 80 apenas restava "um pequeno número de indivíduos que em suas casas e sem prejuízo de outros mesteres se encarregavam de preparar, cardar, fiar e tecer em pequena escala"⁴⁹.

⁴⁵ Joaquim Henriques Fradesso da Silveira, *As Fábricas de Portugal - Indagações Relativas aos Tecidos de Lã*, ob. cit., p. 57.

⁴⁶ Idem, p. 40.

⁴⁷ "Carta do governador civil de Évora para o Ministério das Obras Públicas datada de 4 de Janeiro de 1873. A.D.E., núcleo do Governo Civil, maço 227.

⁴⁸ David Justino, *A formação do mercado nacional...*, ob. cit, vol II, p38.

⁴⁹ "Carta do administrador do concelho do Redondo para o governador civil de Évora datada de 23 de Janeiro de 1889". A.D.E., núcleo do Governo Civil, maço 271.

Conclusão

Tem sido normalmente aceite a ideia de que, em Portugal, os conhecimentos científicos e técnicos estavam muito desfasados em relação ao que se passava nos outros países. Ao longo do estudo que realizámos, pudemos verificar que esta ideia não corresponde completamente à realidade portuguesa dos finais do século XVIII e do século XIX. Pelo contrário, a elite económica, científica e política acompanhou, de perto, aquilo que ia sendo produzido nos outros países e preocupou-se com a divulgação desses conhecimentos no país. Este grupo tinha, inclusive, uma clara consciência da necessidade de instruir a população e divulgar, entre os vários estratos sociais, esses conhecimentos. Por isso, os seus membros envolveram-se em iniciativas editoriais, publicando jornais e revistas que procuravam atingir um largo estrato da população, e fizeram parte de Sociedades que visavam a difusão da instrução e o bem público. Mas o problema continuou, no entanto, a residir nas elevadas taxas de analfabetismo da maioria da população. E embora os governos tenham tomado medidas tendentes a alargar a instrução, a verdade é que a falta de grandes investimentos a este nível e a ausência de um controle, que aproximasse a prática das medidas legislativas, tiveram como resultado uma grande disparidade entre o que se propunha e o que era a realidade dos países.

A preocupação com a divulgação científica e técnica obrigou a repensar os museus, as exposições e as conferências. Procurando atingir públicos alargados e diversificados, qualquer uma destas iniciativas foram pensadas, projectadas e executadas de forma a torna-las mais acessíveis, e muitas vezes associou-se-lhes a ideia da recreação. Procurava-se desta forma aproximar a ciência da generalidade da população e permitir uma mais clara percepção dos fenómenos científicos e técnicos do quotidiano.

O século XIX, que se assumiu como o século dos engenheiros, exigiu um número crescente destes técnicos, bem como de operários especializados ou de técnicos administrativos que dessem resposta à complexificação dos processos

produtivos e das formas de gestão das empresas. Mas, se ao longo de oitocentos a formação técnica ou científica foi assumindo uma importância crescente, as formas e os meios pelos quais se devia fazer essa formação foram objecto de constantes discussões no parlamento e em várias instituições públicas e privadas. Como resultado da falta de definição de um programa concreto, para o ensino técnico, e das políticas contraditórias relativamente ao mesmo, este ficou muito aquém daquilo que se defendia.

Se existia no Portugal oitocentista uma elite adepta do progresso e que conhecia o que de mais moderno se ia produzindo ao nível dos conhecimentos científicos e técnicos, as grandes questões que se nos colocam são, por um lado, entender as razões porque a elite não foi suficientemente dinâmica para mudar o país, e, por outro, saber a razão porque em muitos casos não pôs em prática, nas suas empresas fabris ou agrícolas, o progresso técnico/científico que advogava.

Quando analisamos a elite portuguesa de oitocentos, apercebemo-nos de que a mesma era composta por um número relativamente restrito de famílias. Os nomes dos seus membros repetem-se nas listas dos sócios das principais Sociedades e Associações económicas com carácter empresarial e nas principais comissões oficiais ou cargos político-administrativos. Coexistindo na vida social e na vida política, a informação e as novas ideias circulavam com facilidade entre os membros desta elite. A dificuldade punha-se quando se procurava transmitir essas ideias aos outros estratos da população. Só na segunda metade de oitocentos, a divulgação teve um público mais alargado, sem contudo abranger a grande massa de trabalhadores agrícolas ou industriais que continuavam arreigados a práticas e saberes tradicionais. Assim, se podemos afirmar que a circulação das ideias era fácil e fluida no sentido horizontal, a sua circulação no sentido vertical foi mais tardia e difícil. Por isso, a acção desta elite no sentido de mudar o país, e fazer vigorar a ideia de progresso e a aplicação de novos princípios técnicos e científicos na vida económica e social do país, dificilmente passou os limites sociais dessa mesma elite. No entanto, a circulação da informação científica, ainda que restrita, permitiu que

entre os industriais houvesse uma maior abertura para tentar experimentar novos produtos. Além disso, muitos dos homens de ciência preocuparam-se em desenvolver, nos laboratórios dos estabelecimentos de ensino em que trabalhavam, os produtos necessários ao desenvolvimento industrial do país, apesar de a estrutura dessas instituições nem sempre corresponder a esses objectivos. Muitos deles, tiveram mesmo um acção directa na montagem ou modernização de estabelecimentos fabris.

Por outro lado, os membros da elite, que teoricamente defendiam a aplicação dos novos princípios científicos e técnicos, confrontaram-se com a realidade do país que os obrigou a repensar a aplicação desses mesmos princípios. Neste contexto se compreendem as reticências em aplicar máquinas modernas à actividade agrícola, quando a manutenção do trabalho manual era mais rentável, ou as dificuldades em introduzir maquinismos mais sofisticados nas indústrias em que a mão-de-obra não tinha qualquer tipo de formação. Daí que o desfasamento entre os discursos teóricos e a aplicação das máquinas nas actividades económicas tenha sido uma realidade que marcou o século XIX português. Apesar disso verificou-se a modernização de algumas indústrias e o maior recurso à tecnologia permitiu compensar os factores escassos por meio de novos produtos e processos¹.

Através da análise da indústria dos lanifícios de uma região concreta, o Alentejo, procurámos verificar até que ponto a actividade económica foi marcada pelos princípios que eram defendidos a nível teórico.

No Alentejo a indústria dos lanifícios desenvolveu-se aproveitando os recursos naturais, - lã, mato, lenha e água - de que dispunha a região, o que acabou por condicionar o próprio desenvolvimento desta actividade, nomeadamente, pela localização dos estabelecimentos fabris nas proximidades dos cursos de água.

Neste espaço a indústria doméstica lanifícios tinha uma tradição ancestral. A análise desta indústria, no final do século XVIII e no século XIX, permitiu-nos verificar

¹ Michael E. Porter, *A vantagem competitiva das nações*, Rio de Janeiro, Ed. Campus Ltda, 1993, p. 14.

que a sua importância era, em termos produtivos, maior do que a que normalmente lhe é atribuída. Numerosos fabricantes produziam de forma dispersa panos que, no seu conjunto, representavam valores significativos. Basta dizer que, durante as primeiras décadas do século XIX, o valor da produção da indústria doméstica era superior ao valor da produção das fábricas que se situavam nesta região.

Organizando-se em fabricantes e comerciantes, que na maioria dos casos articulavam a produção industrial com a actividade agrícola, a indústria doméstica foi, no entanto, marcada pela permanência das formas de produção tradicionais. Dificilmente as inovações técnicas foram introduzidas nesta indústria, quer porque estes fabricantes dispunham de escassos capitais para investir e se encontravam arreigados a saberes e práticas ancestrais, tendo pouco abertura às inovações, quer porque a procura dos produtos desta indústria não actuou como uma forma de pressão na alteração da sua qualidade.

Aproveitando a tradição ancestral da indústria nesta região, em 1772, criou-se, por iniciativa estatal, uma fábrica em Portalegre. Com a criação deste estabelecimento fabril, o Estado procurou introduzir nesta indústria formas de produção mais modernas e adequadas aos avanços da ciência e da técnica. Nesse sentido, procurou dotar esta fábrica de máquinas e ferramentas mais actualizadas e contratou artífices estrangeiros. Mas, a transmissão de novos saberes e processos de fabrico foi dificultada pelo analfabetismo da população industrial. Baseando a sua aprendizagem na reprodução dos gestos, sem compreender os princípios teóricos que lhe estavam subjacentes, os artífices não foram capazes de adequar e reproduzir a sua aprendizagem.

Beneficiando da conjuntura favorável à indústria que se verificou no final do século XVIII, vários foram os fabricantes que se estabeleceram por conta própria, como foi o caso de José Larcher, que a partir da fábrica que estabeleceu na R. Cancela, em Portalegre, estabeleceu as bases da dinastia industrial que criou nesta cidade.

O percurso social e políticos dos descendentes de José Larcher são exemplificativos das possibilidades de ascensão social que se verificaram na primeira metade de oitocentos. Através de ligações familiares, associaram-se a algumas das principais famílias do país. Integrando-se na elite local e mesmo nacional, estes homens, moveram-se nos círculos de produção e divulgação dos novos conhecimentos científicos e técnicos, pertenceram às principais sociedades e associações defensoras dos interesses industriais e fizeram parte de muitos dos órgãos político-administrativos em que se tomavam as decisões relativas às actividades industriais.

Nos estabelecimentos fabris que foram adquirindo ou fundando, introduziram algumas das inovações que iam sendo conhecidas a nível da indústria dos lanifícios, só o fazendo, contudo, quando essa opção se traduziu por maior rentabilidade, preferindo a manutenção dos processos tradicionais sempre que estes demonstraram ser mais eficazes. Apesar da sua actuação empresarial, as suas fábricas ressentiram-se das conjunturas económicas que o país viveu. Assim, se as décadas de 1840 e 1850 foram favoráveis ao desenvolvimento desta indústria, as décadas seguintes foram marcadas por maiores dificuldades, o que teve como consequência que, em 1890, terminasse o predomínio que esta família tivera na indústria dos lanifícios de Portalegre.

Na indústria dos lanifícios do Alentejo, verificou-se, até muito tarde no século XIX, a coexistência da indústria fabril e da indústria doméstica. Com o avançar do século XIX a indústria doméstica tendeu a perder importância. No entanto, longo de todo este século, vários foram aqueles que viam neste tipo de indústria uma forma de fixar as populações às localidades mais interiores e como tal, se assumiram como defensores da manutenção da indústria doméstica.

Ainda hoje se verifica a nível da produção industrial uma dupla tendência. Se por um lado os estabelecimentos fabris são cada vez mais mecanizados e exigem uma formação técnica mais sofisticada, nomeadamente a nível da administração e da gestão, por outro, assiste-se ao esforço de recuperar e manter as indústrias

Fontes e Bibliografia

Fontes manuscritas.

1. - Arquivo Nacional da Torre do Tombo.

Casa da Suplicação de Juízos Diversos. Inventários, Letra E, Maço 8, caixa 975.

Junta do Comércio: livros 78, 112, 129, 132, 136, 141, 189 caixa 86, 345.

Junta do Comércio. Fábricas, livros 84, 414, 418, 445, 446, 459, 462.

Ministério dos Negócios Eclesiásticos e da Justiça, Maço 184, nº4, docs 709 e 710 e nº 5, doc 1006; maço 208, nº 7.

Ministério dos Negócios Estrangeiros, Legação em Londres, livro 125.

Ministério do Reino: Maço 291; maço 353, caixa 472; maço 356, caixa 478; maço 493, caixa 614.

Novos Impostos: Alpalhão - livros 433 a 444; Campo Maior - 1294 a 1297; Castelo de Vide - 1513 a 1530; Elvas - livros 2000 a 2004; Évora - livros 2157 a 2165; Marvão - livros 4309 a 4325; Monsaraz - livros 4573 e 4574; Nisa - livros 4659 a 4674; Portalegre - livros 5115 a 5134; Redondo- livro 5565.

2. - Arquivo Histórico do Ministério das Obras Públicas.

M.R. 12.

3. - Arquivo Histórico da Assembleia da República.

Caixa 44, documentos 81, 125, 127; caixa 98, documento 259.

4. Arquivo Histórico Ultramarino

M.R. maços 2737 e 2738.

5. - Arquivo Histórico Militar.

3ª Divisão, 13ª Secção, caixa 25, doc. 9; caixa 12, doc. 57; caixa 13, doc. 22; caixa 17, doc. 32; caixa 18, doc. 15; caixa 32, doc 25.

6. - Arquivo da Direcção Geral de Minas.

Processos 7, vols 1 e 2; Processo 33, vol. 1; Processo 34, vol. 1.

7.- Arquivo Distrital de Portalegre.

ACPTG 843

CNPTG, livro de Nota s29

Cartório Notarial de Portalegre, maço 251, livros 14 e 22; maço 252, livros 5, 6, 8, 14; maço 255, livros 6 e 22.

Concelho de Portalegre, Freguesia de São Lourenço: livro de casamentos 1775/1832; Livro de Óbitos 1797/1854.

8. - Arquivo Distrital de Évora.

Núcleo do Governo Civil, maços 175, 227, 246, 271, 494, 510.

9.- Biblioteca Nacional. Reservados.

Código 11488.

10. - Biblioteca Pública de Évora. Reservados.

Cod. cv/1-4

Colecção Manisola, cod. 343.

Fontes impressas

1.- Monografias.

História e Memórias da Academia Real das Ciências de Lisboa,

Memórias de Mathematica e Physica da Academia Real das Ciências de Lisboa, Tomo II

Almanak Popular para o Anno de 1849 contendo alem do que se acha geralmente nas folhinhas muitos artigos de sciencia popular, litteratura, statistica, conhecimentos uteis, variedades, poesia, musica, etc. Ilustrado com gravuras executadas por artistas portugueses, Lisboa, Imprensa Nacional, 1848.

AGUIAR, António Augusto de,

Conferências sobre vinhos por ... Primeira Conferência, Lisboa, Livraria V^a Bertrand & C^a Sucessores Carvalho & C^a, 1876.

ALBUQUERQUE, António Tavares de,

Índice Alfabético remissivo dos Trabalhos Parlamentares da Côrtes Gerais da Nação Portuguesa, 1834-36, Tomo III, Lisboa, Imprensa Nacional, 1905.

ALBUQUERQUE, Luis da Silva Mouzinho de,

Ideias sobre o estabelecimento da Instrução Pública dedicadas à Nação Portuguesa e offerecidas a seus representantes por ..., Paris, Impresso por A. Bobée, Impressor da Sociedade Real, Academia das Sciencias de Paris, 1823.

Almanach da Agência Primitiva de Anúncios, Lisboa, 1873.

Almanach de Portugal para o anno de 1855, Lisboa, Imprensa Nacional, 1854,

Almanak Popular para 1850 publicado pelos Senhores Filipe Folque, lente da Escola Polythecnica, J.H. Fradesso da Silveira, lente da Escola Polythecnica, E. F. Perreira d'Almeida, sócio do Gremio Literario, (2ºAnno), Lisboa, Imprensa Nacional, 1849.

Almank Popular para o anno de 1851 publicado por Filippe Folque, Fradesso da Silveira, e Pereira d'Almeida ilustrado por Nogueira da Silva, Lisboa, Imprensa Nacional, 1850.

ALMEIDA, Sebastião Bettamio de,

Relatorio sobre a Fabrica Nacional de Vidros da Marinha Grande apresentado a Sua Excellencia o Ministro da Fazenda pela Comissão de Inquerito nomeada por Portaria de 4 de Junho de 1859, Lisboa, Imprensa Nacional, 1860.

Antologia dos textos pedagógicos do século XIX português, Pref. sel. e notas de Alberto Ferreira, 3 vols, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 1971-1975.

Apontamentos para a Reforma da Instrução Publica Primaria, Secundaria e Profissional. parecer separado do Professor de Grego do Lyceu Nacional do Porto. Porto, Tip. de Sebastião José Pereira, 1869.

AUDIGANNE, A.,

La lutte industrielle des peuples, Paris, 1868.

BARÃO DE ESCHeweGE,

Relatório abreviado sobre o estado actual da administração das minas de Portugal, Lisboa, 1826.

Barão de Monte Pedral,

Relatorio da Inspeccão do Arsenal do Exercito e conta de Receita e Despeza do cofre no Anno Economico de 1848 a 1849, Lisboa, Imprensa Nacional, 1849.

BIVAR, Diogo Soares da Silva e,

Programma da Sociedade Litteraria Tubuciana de 15 de Janeiro de 1803, Lisboa, Regia Officina Typografica, 1803.

CARVALHO, Joaquim Augusto Simões de,

Memória e históriada Faculdade de Filosofia, Coimbra, Imprensa da Universidade, 1872.

Catálogo da Exposição das Indústrias Fabris realizada na Av. da Liberdade em 1888, Lisboa, Imprensa Nacional, 1888-1889, 3 vols.

Catálogo da Exposição Operária, realizada em 1889 na Cooperativa de crédito e consumo, Caixa Económica Operaria, Lisboa, 2ª edição, 1889.

Catalogue des livres rares et précieux de la Bibliothéque de M. Pierre-Henry Larcher, Paris, Chez De Bure Frères, Libraires de la Bibliotheque Imperial, 1813

CHAGAS, Pinheiro,

Joaquim Larcher. Traços Biographicos Transcritos da Noticia que vem no Volume de História de Portugal de Pinheiro Chagas, Lisboa, Ed. Livraria Moderna, 1904

Collecção de Providencias sobre o material das Escolas Primarias, criação de Bibliothecas Populares e organização de Comissões Promotoras do ensino, Lisboa, Imprensa Nacional, 1876

CORVO, João de Andrade,
Relatório sobre a Exposição Universal de Paris. Agricultura, Lisboa, Imprensa Nacional, 1857

COSTA, António Julião da,
Observações sobre o augmento do commercio e industria em Portugal offerecidas aos Illm^{os} Membros das Associacoens mercantis de Lisboa e Porto por hum Portuguez, Liverpool, 1838.

CHICHORRO, José de Abreu Bacelar,
Memória Económica-Política da Estremadura Traçada sobre as Instruções Régias de 17 de Janeiro de 1793, 1795, Edição organiz. e pref. por Moses Bensabat Amzalak, Lisboa, 1943.

COELHO, José Maria Latino,
Elogio Historico de José Bonifácio de Andrade e Silva, Lisboa, Academia Real das Ciências de Lisboa, 1877.

Collecção de Providencias sobre o material das Escolas Primarias, criação de Bibliothecas Populares e organização de Comissões Promotoras do ensino, Lisboa, Imprensa Nacional, 1876.

Colecção de Relatórios das visitas feitas aos distritos pelos respectivos governadores civis em virtude da Portaria de 1 de Agosto de 1866, Lisboa, Imprensa Nacional, 1868.

CORVO, João de Andrade,
A instrução Pública. Discurso pronunciado nas sessões de 9, 10 e 11 de Abril de 1866 pelo Sr. deputado..., Lisboa, Tip. Franco-Portugueza, 1866.

COSTA, D. António da,
Necessidade de um Ministerio de Instrução Publica, Lisboa, Imprensa Nacional, 1868.

DEMAY, Ernest,
"L'Art Industriel" in E. Lacroix, *Études sur l'Exposition de 1878. Annales et Archives de l'industrie au XIXe siècle*. Paris, Librairie Scientifique, Industrielle et Agricole, 1878.

Direcção Geral dos trabalhos Geographicos Portuguezes. Secção Photographica. *Primeira Exposição Nacional inaugurada no dia 15 de Abril de 1875. Photographia applicada aos trabalhos geográficos. Processos de Impressão photographica com tintas gordas. Notícia abreviada*. Lisboa, Tip. da Academia Real das Ciências, 1875.

Discurso feito na abertura da Academia de Desenho e Pintura na cidade do Porto por Francisco Vieira Junior, primeiro pintor da camara, e corte, e lente da mesma academia. por ordem de sua alteza real. Lisboa, 1803.

Discurso sobre as utilidades do Desenho dedicado à Rainha N. Senhora pelo seu autor Joaquim Machado de Castro, professo na ordem de Cristo, escultor da Casa Real e obras Públicas, recitado em 24 de Dezembro de 1787, Lisboa, 1788.

Estatística Methodica do pariato Civil e Eclesiático desde a sua fundação até 9 de Julho de 1866, Lisboa, Imprensa Nacional, 1866.

Estatutos da Companhia Real Promotora da Agricultura Portuguesa Aprovados em Assembleia Geral especial de 29 de Março de 1886 e publicados no Diário do Governo nº 93 de 28 de Abril do mesmo ano. Lisboa, Tip. da Empresa Litteraria de Lisboa, 1886.

Estatutos do Gremio Litterario, Lisboa, Imprensa Nacional, 1846.

Exposição Distrital de Coimbra em 1884. Revista, Conferências, Prémios, Coimbra, Ed. António Joaquim Pinto Madeira, 1884.

Exposição Industrial realizada em Lisboa nas salas do Theatro de D. Maria pela Associação Promotora da Indústria Frabril em 1863, Lisboa, 1864.

FREIRE, João António,
Memória sobre o melhoramento da Nação, Lisboa, Imprensa Alcobia, 1820.

FICALHO, Conde de,
Programa para o desempenho das conferências e estudos agrícolas, Lisboa, Instituto Geral de Agricultura, 1870.

GRANDE, José Maria,
Discurso recitado na sessão pública da Academia Real das Sciencias de Lisboa em 19 de Novembro de 1856 pelo presidente da 1ª Classe, servindo de vice-presidente da Academia, Lisboa, tip. da Academia, 1856.

HORTA, José Maria da Ponte e,
Relatório sobre a Exposição Universal de Paris. Machinas de Vapor, Lisboa, Imprensa Nacional, 1857.

Relatório sobre a Exposição Internacional do Porto, Lisboa, Imprensa Nacional, 1866.

JÚNIOR, Gregorio Pintor,
Relatório dos serviços da 2ª circunscrição dos serviços technicos da indústria no anno de 1906, Lisboa, Imprensa Nacional, 1907.

Inquérito Industrial de 1865. Actas das sessões da Comissão de Inquérito, constituída por decisão da Comissão do Conselho Geral das Alfândegas encarregada de estudar a exposição internacional aberta na cidade do Porto em 18 de Setembro de 1865, Lisboa, Imprensa Nacional, 1865.

LACROIX, E.,
Études sur l'Exposition de 1878. Annales et Archives de l'Industrie au XIXe siècle. Paris, Librairie Scientifique, Industrelle et Agricole, 1878.

LEME, D. Luiz da Camara,
A Questão Militar. Reorganização do Exército sujeita á analyse da Commissão Superior de Guerra, Lisboa, Imprensa Nacional, 1890.

LIMA, Honório Fiel de,
Portalegre e as suas Fábricas, Lisboa, 1867.

Lista dos sócios da Associação Industrial Portuense em 31 de Julho de 1856 .

LOPEZ, Francisco Luiz ,
Breve Notícia de Sines Patria de Vasco da Gama, Lisboa, Tip. do Panorama, 1850.

MACEDO, Joaquim José da Costa de,
Discurso lido em 15 de Maio de 1838 na sessão publica da Academia Real das Ciências por
..., Lisboa, 1838

MARRECA, Oliveira,
Obra Económica (Recolha, anotações e revisão de texto de Cecília Barreira), Lisboa, I.P.E.D.,
1983.

*Noções Elementares de Economia Política, Opúsculo que há-de servir de compêndio às
pessoas que frequentarem o Curso d'Economia Política, fundado pela Associação Mercantil
de Lisboa e dirigido pelo autor*, Lisboa, tip. do Largo do Contador, 1838.

*Mémoire présenté par la Direction de la Compagnie des travaux publics de Portugal a S. E. le Ministre
de l'Interieur*, Le 19 d'Aout 1851

MINISTÉRIO DAS OBRAS PÚBLICAS, COMÉRCIO E INDÚSTRIA,
*Estudo sobre o estado actual da indústria ceramica na 2ª circumscrição dos serviços
técnicos da indústria*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1905.

MINISTÉRIO DAS OBRAS PÚBLICAS, COMÉRCIO E INDÚSTRIA. REPARTIÇÃO DO TRABALHO
INDUSTRIAL. 4ªCIRCUNSCRIÇÃO DOS SERVIÇOS TÉCNICOS DA INDÚSTRIA,
Estatística Industrial, 1ª série. Distritos de Évora, Beja e Faro, Lisboa, Imprensa Nacional,
1905

MURPHY, James,
*Voyage en Portugal à travers les provinces d'Entre Douro et Minho, de Beira, d'Estremadura
et d'Alentejo dans les années de 1789 et 1790. Contenant des observations sur les Moeurs,
les Usages, le Commerce, les Édifices Publics, les Arts, les Antiquités, etc. de ce Royaume*,
Paris, 1797.

NEVES, José Acúrsio das,
Obras Completas, Porto, ed. Afrontamento, 1984-1987, 6 vols.

*Observações sobre um novo plano de administração geral das matas do Reino: seguidas do modo
prático da sua criação, cultura e augmento, e de tirar toda a conveniente vantagem destas preciosas
propriedades do Estado por um empregado na Administração Geral das Matas*, Lisboa, Imprensa de
Candido António Silva, 1839.

ORTIGÃO, Ramalho,
As Farpas . O País e a Sociedade Portuguesa, Lisboa, Clássica Editora, 1971.

PEREIRA, J. M. Marques,
Manual do Fabricante de Vernizes, Lisboa, Biblioteca do Povo, 1881.

PERY, Gerard,
Geografia e estatística de Portugal e colónias, Lisboa, Imprensa Nacional, 1875.

PIMENTEL, Julio Maximo de Oliveira,
*Elogio Histórico, proferido na sessão pública da Academia Real das Ciências em 19 de
Novembro de 1856*.

PORTUGAL, Bento de Moura

Inventos e vários planos de melhoramento para este Reino escritos nas prisões da Junqueira, Coimbra, Imprensa da Universidade, 1821.

Prospecto do Boletim de Chimica Applicada á fabricação de produtos chimicos; ás artes e officios; á agricultura; á higiene e medecina; á farmácia; á economia doméstica, Lisboa, Tip. Universal, 1861.

QUEIRÓS, Eça de,

A cidade e as Serras, Lisboa, Ed. Livros do Brasil, 4ª ed, s.d.

RATTON, Jacomo,

Recordações sobre Ocorrências do seu Tempo, Londres, 1813.

Relação e Índice Alfabético dos Estudantes Matriculados na Universidade de Coimbra no Anno Lectivo de 1820 para 1821, suas naturalidades, filiações e moradas, Coimbra, 1821.

Relatório acerca da arborização geral do reino apresentado a sua Excelência o Ministro das Obras Públicas, Comércio e Indústria em resposta aos quesitos do artigo 1º do decreto de 21 de Setembro de 1867, Lisboa, Tip. da Academia Real das Ciências, 1868.

Relatório da Exposição de Produtos da Indústria Portuguesa feita pela Sociedade Promotora da Indústria Nacional, Lisboa, 1838.

Relatório da Inspeção do Arsenal do Exército e conta de Receita e Despeza do cofre no Anno Economico de 1848 1849, Lisboa, Imprensa Nacional, 1849.

RIBEIRO, José Silvestre Ribeiro,

História dos estabelecimentos científicos, litterarios e artisticos de Portugal nos sucessivos reinados da monarchia,, Lisboa, Tip. da Academia das Sciencias, 1871-1914, 19 vols.

RODRIGUES, José Júlio,

A Secção Photographica ou Artistica da Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos no dia 1 de Dezembro de 1876. Notícia, Lisboa, Tip. da Academia Real das Ciências, 1876.

A Fábrica Nacional de Tintas de Imprensa. Contribuição para a História da Indústria em Portugal. Descrição, Notícia e Comentários, Lisboa, Tipografia Universal, 1884.

SÁ, Sebastião José Ribeiro de,

Discurso proferido no dia 15 de Outubro de 1842 na sessão solemne anniversaria da instalação da Sociedade Escholastico-Philomatica de Lisboa, pelo presidente..., Lisboa, Imprensa Nacional, 1842.

Relatório da Repartição de Manufacturas do Ministério das Obras Publicas, Comercio e Indústria apresentado à Câmara dos Senhores Deputados, Lisboa, Imprensa União Typografia, 1857.

"Relatório do Jury" in Exposição Industrial realizada em Lisboa nas salas do Theatro de D. Maria II pela Associação Promotora da Industria Fabril em 1863, Lisboa, 1864.

SEABRA, Vicente Coelho da Silva e,

Dissertação sobre o calor offerecida ao Senhor José Bonifácio de Andrada e Silva, Coimbra, Imprensa Real da Universidade, 1788.

- SILVA, Inocêncio Francisco da,
Diccionario bibliographico portuguez: estudos applicaveis a Portugal e ao Brasil, Lisboa, Imprensa Nacional, 1858-1958, 23 vols.
- SILVA, João António de Carvalho Rodrigues da,
Memória sobre o estado actual das Fábricas de Lanifícios da Villa da Covilhã, e das causas, que retardão a sua ultima perfeição, Lisboa, Impressão Régia, 1803.
- SILVEIRA, Joaquim Henriques Fradesso da,
As Fábricas da Covilhã, Lisboa, Tip. Franco Portuguesa, 1863.

O Estado e as Exposições, Lisboa, imprensa Nacional, 1872.
- SOCIEDADE DE INSTRUÇÃO DO PORTO,
Nona Exposição, 1884-1885. Marcenaria e Artes Correlativas. Relatorio e Programma, Porto Tip. Central, 1884.
- SOCIEDADE PROMOTORA DA INDÚSTRIA NACIONAL,
Exposição da Indústria em 1849. Relatório geral do Jurado. Relatórios Especiais. Relação dos productos. Lisboa, Tip. da Revista Universal, 1850.
- SOUSA, Gustavo Adolpho Gonçalves de,
Relatório ácerca da Exposição Industrial de Guimarães, Lisboa, Imprensa Nacional, 1884.
- SOUSA, José Roberto Monteiro de Campos Coelho e,
Systema e Collecção de Regimentos Reais, Lisboa, vol. III, 1785.
- TOMAR, Conde de,
Relatório do Ministério dos Negócios do Reino, Lisboa, 1851.
- Visconde de Coruche,
A Agricultura e o País. Primeira conferência feita na Real Associação de Agricultura Portuguesa em 3 de Março de 1886, Lisboa, Tip. do Jornal Comercial, 1886.
- VITERBO, Sousa (1892),
Artes e Artistas em Portugal. Contribuições para a história das artes e industrias portuguezas, Lisboa, 1892.

"Archeologia Industrial Portuguesa. Os moinhos." in *O Archeologo Português*, vol. II, 1896, nºs 8 e 9.

2.- Publicações periódicas.

- *A Epoca. Jornal de Industria, Sciencias, Litterratura, e Bellas-Artes* - 1848-1849.
- *A Industria Nacional. Supplemento à Gazeta das Fábricas* - 1867.
- *A Liga. Jornal dos Interesses Económicos por uma sociedade d'Economistas* -1848-1849.
- *Annaes da Sociedade Promotora da Indústria Nacional* - 1822-1854.
- *Annaes das Ciências e das Lettras* - 1818-1822.
- *Annaes das Sciencias e Lettras publicados debaixo dos Auspicios da Academia Real das Sciencias. Sciencias Physicas, historico-naturais e medicas* - 1857.
- *Boletim do Ministério das Obras Públicas Comércio e Indústria* - 1853-1868.
- *O distrito de Portalegre* - 1884-1892
- *Gazeta de Agricultura e Commercio de Portugal* - 1811-1813.
- *Gazeta das Fábricas. Periódico mensal da Associação Promotora da Indústria Fabril* - 1865-1866.
- *Gazeta do Grémio Industrial* - 1868.
- *Investigador Português em Inglaterra ou Jornal literario político* - 1811-1819.
- *Jornal da Associação Industrial Portuense* - 1853 -1864.
- *Jornal da Sociedade Agrícola do Porto* - 1856 -1858.
- *Jornal de Coimbra* - 1812-1820.
- *Jornal de Comércio* -1884.
- *O Academico Illustrado. Interesses Academicos, Sciencias, Litterratura, Biographias, Teathros, etc. Publicação Quinzenal* - 1884.
- *O Cosmorama Litterario. Jornal da Sociedade Escholastico-Philomática* - 1839-1840.
- *O Museu Portuense. Jornal de historia, artes, sciencias industriaes e bellas lettras* - 1838-1839.
- *O Panorama - Jornal litterário e instructivo* - 1837 - 1868.
- *Revista Agronómica. Periódico mensal de Agricultura, Horticultura e Floricultura, publicada por uma Associação, tomo I e II, 1856-1858.*
- *Revista Agronómica. Encyclopedia periódica de Agricultura Nacional e Estrangeira* , tomo III, 1859- 1860.
- *Revista da Sociedade de Instrução do Porto* - 1881-1884.
- *Revista Universal Lisbonense. Jornal dos interesses physicos, moraes e litterarios* -1859.
- *União Académica. Folha Hebdomaria publicada por uma empreza de estudantes* - 1865.

BIBLIOGRAFIA CITADA.

- ALEGRIA, Maria Fernanda,
A organização dos transportes em Portugal (1850-1910), Lisboa, I.N.I.C., 1991
- ALMEIDA, Pedro Tavares de,
A construção do Estado Liberal. Elite política e Burocracia na "Regeneração" (1851-1890), Lisboa, 1995, dissertação de doutoramento.
- ALMODOVER, António,
A institucionalização da Economia Política Clássica em Portugal, Lisboa, ed. Afrontamento, 1995.
- ALVES, José Fernandes e VILELA, José Luís,
José Vitorino Damásio e a Telegrafia Eléctrica em Portugal, Lisboa, s/ed., 1995
- ALVES, Luisa ,
"José Júlio Bettencourt Rodrigues e o Laboratório de Química Mineral da Escola Politécnica de Lisboa (1887-1893)", policopiado.
- AMZALAK, Moses Bensabat,
A Sociedade Económica de Ponte de Lima (séc. XVIII). Apointamentos para a sua história, Lisboa, Ed. Império, 1959.
- ARMAS, Antonio Rumeu de,
Ciencia y tecnologia en la España ilustrada. La escuela de caminis y canales, Madrid, Ed. Turner, 1980.
- ASTHON, T.S.,
A Revolução Industrial, Lisboa, Publicações Europa América, 1977.
- BARRANCO, Antonio Parejo,
Industria Dispersa e Industrializacion en Andalucia. El textil antequerano, 1750-1900, Malaga, Universidad de Malaga/Ayuntamiento de Antequera, 1987.
- "Produccion y consumo industrial de Lana en España (1849-1900)", *Revista de História Economica*, Ano VII, nº 3, 1989, pp. 589/619.
- BARREIRA, Cecília,
Contributos para uma visão do conceito de progresso técnico nos modelos de desenvolvimento económico-sociais (meados de oitocentos), Lisboa, 1985, dissertação de mestrado (policopiada).
- BENSAUDE-VINCENTE, Bernadette,
"Lavoisier et la Revolution Chimique", *João Jacinto de Magalhães. Conferências on physical sciences in the XVIII century*, Coimbra, 1990, pp. 85/97.
- BENSAUDE-VINCENT, Bernadette e STENGERS, Isabelle,
Histoire de La chimie, Paris, ed. La Decouverte, 1993.

- BERENGUER, Josep M. Benaul,
 "Los orígenes de la empresa textil en Sabadell y Terrassa en el siglo XVIII" in *Revista de Historia Industrial*, nº 2, Barcelona, 1992.
- BIRN, Raymond,
 "Les mots et les images: l'«Encyclopédie», le projet de Diderot et la stratégie des éditeurs" in *Revue d'histoire moderne et contemporaine*, Tomo XXV, Outubro/Dezembro de 1988, pp. 637/51.
- BONIFÁCIO, Maria de Fátima,
 "Lisboa, bastião do proteccionismo (pautas, política e indústria nos anos 30-40 do século passado)" in *Análise Social*, vol. XXVI (112-113), , 1991, pp. 515/35.
Seis Estudos sobre o Liberalismo Português, Lisboa, Ed. Estampa, 1991.
- BOSCHI, Caio C.,
 "A Universidade de Coimbra e a Formação Intelectual das Elites Mineiras Coloniais", in *Actas do Congresso História da Universidade*, Coimbra 1991, vol 5, pp.133/50.
- BRAUDEL, Fernand,
La civilisation matérielle, économie et capitalisme, Paris, Armand Colin, 1979, 3vols.
- BRIAN, Eric,
La mesure de l'Etat. Administrateurs e géometres au XVIII siècle, Paris, Ed. Albin Michel, 1994.
- BRIGGS, Robin,
 "The Académie Royale des Sciences and the pursuit of utility" in *Past & Present*, Oxford, University Press, nº131, Maio 1991.
- CABRAL, Manuel Villaverde,
O Desenvolvimento do Capitalismo em Portugal no Século XIX, Lisboa, Regra do Jogo, 1976.
- CÂMARA, Benedita Cardoso,
Do agrarismo ao Liberalismo. Francisco Soares Franco. Um pensamento crítico, Lisboa, INIC, 1989.
- CAPEL, Horacio,
 "El público y la circulación de obras de geografía en la España del siglo XVIII" in Javier Ordoñez y Alberto Elena, *La ciencia y su público: perspectivas históricas*, Madrid, CSIC, 1990, pp. 225/310.
- CARDOSO, José Luís Cardoso,
O pensamento económico económico em Portugal nos Finais do Século XVIII, 1780-1808, Lisboa, Ed. Estampa, 1989.
- CARDWELL, Donald,
The Fontana History of Technology, Fontana Press, 1994.
 "Thoughts on voluntary scientific societies from the time of the Magalhães to the present day", in *João Jacinto de Magalhães. Conferências on physical sciences in the XVIII century*, Coimbra, 1990, pp. 61/71.

- CARVALHO, Manuel Jorge Pereira de.
"Objectivos na Criação da Academia Real de Fortificação Artilharia e Desenho, 1790" in *Boletim do Arquivo Histórico Militar*, 61º vol, Lisboa, 1995, pp. 95/120.
- CARVALHO, Rómulo de,
História do Gabinete de Física da Universidade de Coimbra desde a sua fundação (1772) até ao jubiléu do Professor italiano Giovanni Antonio Dalla Bella (1790), Coimbra, Universidade de Coimbra, 1978.
- A história natural em Portugal no século XVIII*, Lisboa, Instituto de Cultura e Língua Portuguesa, Biblioteca Breve, 1987.
- CASANOVAS, Luís Elias,
A indústria de Lanifícios Portuguesa, conferência realizada a 1 de Março de 1928 na Liga Naval, Lisboa, 1928.
- CLARKSON, L. A.,
Proto-Industrialization: The First Phase of Industrialization, London, Macmillan, 1991.
- COLMENARES, Pablo Garcia,
"De la desindustrialización del sector textil lanero castellano a la creación de pequeños centros fabriles: Palencia (1780-1930), in Bartolomé Jun Casalilla (coord), *Estudios sobre capitalismo agrario, crédito y industria en Castilla (siglos XIX y XX)*, Salamanca, Junta de Castilla y Leon, 1991, pp. 131/59.
- CORDEIRO, José M. Lopes,
"O <Dicionário de Artes e Ofícios> de Gregório José de Seixas" in *Cadernos de Arqueologia*, Braga, série II, 4, (1987), pp. 203/7.
- COSTA, António Marinho Amorim da,
"Domingos Vandelli e a Cerâmica Portuguesa", *História e Desenvolvimento da Ciência em Portugal*, Lisboa, Academia das Ciências de Lisboa, 1986, vol. I, pp. 353/72.
- "Thomé Rodrigues Sobral: a química ao serviço da comunidade", *História e Desenvolvimento da Ciência em Portugal*, Lisboa, Academia das Ciências de Lisboa,, vol. I, pp. 374/401.
- COSTA, Palmira e SANTOS, A. M. Nunes dos,
"João Jacinto de Magalhães e a difusão dos conhecimentos químicos em Inglaterra e França na década de 70 do século XVIII", in *João Jacinto de Magalhães. Conferências on physical sciences in the XVIII century*, Coimbra, 1990, pp. 153/73.
- CRUZ, António,
Geografia e economia da província do Minho nos fins do século XVIII. Plano de descrição e subsídios de Custódio José Gomes de Vilas-Boas, recolhidos e anotados por [...], Porto, 1970
- CRUZ, Isabel,
"El Laboratorio Químico del Instituto Industrial de Lisboa: conflictos entre la enseñanza y el producto de la ciencia aplicada (1852-1864)", in Patricia Aceves Pastrana (editora), *Las ciencias Químicas y Biológicas en la formación de un mundo nuevo*, Mexico, Universidad Autonoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, 1995, pp. 257/67.

- CRUZ, Lúgia (1976),
Domingos Vandelli - Alguns aspectos da sua actividade em Coimbra, Coimbra, Ed. do Autor, 1976.
- CUSTÓDIO, Jorge,
 "Considerações sobre Acúrsio das Neves, os melhoramentos económicos e a indústria portuguesa", introdução a José Acúrsio das Neves, *Memória sobre os Meios de Melhorar a Indústria Portuguesa*, Lisboa, Quercos, 1983.
- "A indústria fabril em Portugal e em Lisboa na época de Cesário" in *Prelo*, 12, 1986.
- "Noções Históricas acerca da Primitiva Indústria de Tecidos de Alcobaça e das Estamparias Portuguesas de 1775-1834", *Catálogo da Exposição Lenços & Colchas de Chitas de Alcobaça*, Museu de Alcobaça, 1988.
- "A Real Fábrica de Coína", *I Encontro Nacional sobre o Património Industrial. Actas e Comunicações*, Coimbra, Coimbra Editora, Lda, 1990, vol. I, pp. 41/78.
- "Os Museus Industriais e a Arqueologia Industrial" in *Museologia e Arqueologia Industrial. Estudos e Projectos*, Lisboa, APAI, 1991, pp. 7/69.
- "A Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre. Algumas achegas iconográficas e documentais", *A cidade. Revista cultural de Portalegre*, nº 7 (nova série), 1992, pp. 283/328
- CUSTÓDIO, Jorge e SANTOS, Luísa,
 "A Real Fábrica de Fiação de Tomar e a 1ª geração europeia e americana de fábricas hidráulicas", in *I Encontro Nacional sobre o Património Industrial. Actas e Comunicações*, Coimbra, Coimbra Editora, Lda, 1990, vol. II, pp. 537/657.
- DAY, Charles R.,
Les Écoles d'Arts et Métiers. L'enseignement technique en France. XIX-XX siècle, Paris, Ed. Belin, 1991.
- DAUMAS, Maurice,
 "The History of Technology: its Aims, its Limits, its Methods", in A. Rupert Hall and Norman Smith (ed.), *History of Technology*, London, 1976, pp.85/112.
- DELÉAGE, Jean-Paul,
História da Ecologia. Uma ciência do homem e da natureza, Lisboa, Publicações D. Quixote, 1993,
- DIOGO, Paula,
A construção de uma identidade profissional. A Associação dos Engenheiros Civis Portugueses. 1869-1937, Lisboa, 1994, dissertação de doutoramento (policopiada).
- DHOMBRES, Nicole et Jean,
Naissance d'un pouvoir: sciences et savants en France (1793-18249), Paris, Ed. Payot, 1989.
- DOMINGOS, Manuela D.,
 "Livros de viagem portugueses do século XIX. Alguns exemplos" in *Revista de História Económica e Social*, nº 7, Janeiro/Junho de 1981, pp. 111/27.
- Estudos de Sociologia da Cultura. Livros e leitores do séc. XIX*, Lisboa, IPED, 1985.

- EISENSTEIN, Elizabeth L.,
 "La invención de la imprenta y la difusión del conocimiento científico", in Javier Ordóñez e Alberto Elena (comps), *La ciencia y su público: perspectivas históricas*, Madrid, CSIC, 1990, pp. 1/42.
- ELIAS, Jaume Torras,
 "Gremio, familia e cambio económico. Pelaires y Tejedores en Igualaba, 1695-1765", in *Revista de Historia Industrial*, nº 2, Barcelona, 1992, pp. 11/29.
- ENCISO, Agustín González,
Estado e industria en el siglo XVIII: La fabrica de Guadalajara, Madrid, Fundacion Universitaria Española, 1980.
- FALCON, Francisco José Calazans,
 "Luzes e revolução na colónia. A importância da Universidade da pós-reforma pombalina", in *Universidade(s). História, Memória, Perspectivas*, Coimbra 1991, vol.5, pp.105/15.
- FERNÁNDEZ, Luis Alonso,
Museología. Introducción a la teoría y práctica del museo, Madrid, Ediciones Istmo, 1993.
- FERREIRA, Maria Alzira B.A.Moura, SANTOS, António M. Nunes dos, e JANEIRA, Ana Luísa,
Químicos Portugueses (1780-1930), Relações científicas com outros países europeus, Lisboa, Ed. Museu de Ciência. Universidade de Lisboa, 1993.
- FERREIRA, Alberto (pref., seleção e notas)
Antologia de Textos Pedagógicos do século XIX Português, Lisboa, Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, 1971.
- FIGUEIREDO, Filipe E. de,
 "Les laines", in Costa, B. C. Cicinatto da, e Castro, D. Luiz de, *Le Portugal au point de vue agricole*, Lisbonna, Imprimerie Nationale, 1900, pp. 697/705.
- FONSECA, Helder Adegar,
 "Para o estudo dos investidores alentejanos: os lavradores da comarca de Évora. Alguns aspectos" in *Revista Portuguesa de História*, t. XXII, pp. 47-114.
- "Elites Económicas Alentejanas, 1850-1870: anatomia social. O exemplo de Évora" in *História Empresarial em Portugal. Actas do XV Encontro da Associação Portuguesa de História Económica e Social*, Évora, 1995.
- O Alentejo no século XIX. Economia e atitudes económicas*, Lisboa, Imprensa Nacional/Casa da Moeda, 1996.
- FONTAINE, Laurence,
Histoire du Colportage en Europe. XV- XIX siècle, Paris, Albin Michel, 1993.
- FOX, Robert,
 "Presidential address: Science industry, and the social order in Mulhouse, 1798-1871" in Robert Fox, *The Culture of Science in France, 1700-1900*, Gran-Bretanha, Ed. Variorum, 1992, V, pp.127/68.
- GARCIA, João Carlos,
 "Os têxteis no Portugal dos séculos XV e XVI" in *Finisterra. Revista portuguesa de geografia*, vol. 21, nº42, Lisboa, 1986, pp. 327/344.

- GODINHO, Vitorino Magalhães,
Prix et Monnaies au Portugal, Paris, Librairie Armand Colin, 1955.
- GOES, Maria das Dores Jorge de,
A Real Fábrica de Lanifícios de Cascais, Cascais, Ed. da C. M. Cascais, 1964.
- GOMES, Joaquim Ferreira,
Escolas Industriais e comerciais criadas no século XIX, Coimbra, Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, 1978.
- GONZÁLEZ, Antonio Moreno,
Una Ciencia en Cuarentena. La física académica en España (1750-1900), Madrid, CSIC, 1988.
- GUERRA, Luís Bivar,
A Academia Tubuciana e os seus membros, Lisboa, 1977.
- GUIMARÃES, Manuel da Silva,
História de uma Fábrica. A Real Fábrica de Fiação de Thomar, Santarém, Junta Distrital, 1976.
- GULLICKSON, Gay L.,
"Love and Power in the Proto-Industrial Family", in Maxine Berg (ed.), *Markets and Manufacture in Early Industrial Europe*, London/New York, Routledge, 1991, pp.205/26.
- HALL, A.RUPERT,
The Historical Relations of Science and Technology, Londres, 1962.
- "On Knowing and Knowing how to...", in *Science in Society IV*, Grã-Bretanha, Ed. Variorum, 1994.
- "The Royal Society of Arts: two centuries of progress in science and technology", in *Science and Society VII*, Grã-Bretanha, Ed. Variorum, 1994.
- HALL, A. Rupert and SMITH, Norman (ed.),
History of Technology, London, 1976.
- HANKINS, Thomás L.,
Ciencia e Ilustración, Madrid, 1988.
- HOLF, Ulrich Im,
Les Lumières en Europe, Paris, Éd. du Seuil, 1993.
- INKSTER, Ian,
Science and technology. An approach to industrial development, Londres, Ed. Macmillan, 1991.
- JANEIRA, Ana Luísa,
"Importância da química numa propedêutica para as escolas de aplicação do exército e da marinha (1837-1911)", *Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Passado/Presente. Perspectivas Futuras*, Lisboa, Ed. Museu da Ciência da Universidade de Lisboa, 1987.
- Fazer-ver para fazer-saber. Os museus das ciências*, Lisboa, Ed. Salamandra, 1995.

- JEREMY, David J.,
 "Damming the Flood: British Government Efforts to Chek the Outflow of Technicians and Machinery, 1780-1843", *Business History Review*, vol. LI, nº1, 1997.
- JUSTINO, David,
 "Crises e <decadência> da economia cerealífera alentejana", *Revista de História Económica e Social*, nº 7, Janeiro-Junho de 1981, pp. 29/80.
A formação do espaço económico nacional. Portugal 1810-1913, Lisboa, Vega, 1988.
- JUSTINO, David, e CUNHA, Mafalda Soares da,
 "As feiras de Estremoz- uma primeira contribuição para o estudo dos mercados regionais no Antigo Regime", *RHES*, nº 11 de Janeiro-Junho de 1983, pp. 103/23.
- KNIGHT, David,
 "La popularización de la ciencia en la Inglaterra del siglo XIX", Javier Ordóñez e Alberto Elena, *La ciencia y su público: perspectivas históricas*, Madrid, CSIC, 1990, pp. 311/30.
- KRIEDELTE, Peter, MEDICK, Hans, e SCHLUMBOHM, Jurgen,
Industrialization before Industrialization, Cambridge, Cambridge University Press, 1981
- KUSAMITSU, Toshio,
 "'Novelty give us novelty': London agents and Northern manufacturers", in Maxine Berg (ed.), *Markets and Manufacture in Early Industrial Europe*, London/New York, Routledge, 1991, pp. 114/38.
- LAFUENTE, Antonio e SALDAÑA, Juan J., (coord.),
Historia de Las Ciencias, Madrid, C.S.I.C., 1987.
- LANDES, David,
The Unbound Prometheus. Technological Change and Industrial Development in Western Europe from 1750 to the Present, Cambridge, 1969.
- LANGINS, Janis,
La République avait besoin de savants. Les d'buts de l'École polytechnique: l'École centrale des travaux publics et les cours révolutionnaires de l'an III, Paris, 1987.
- LASLETT, Peter ,
O mundo que nós perdemos, Lisboa, Ed. Cosmos, 1975
- LIMA, Américo Pires de,
Subsídios para a História das Minas de Carvão do Cabo Mondego, Porto, 1956.
- MACEDO, Jorge Borges dE,
Problemas da história da indústria portuguesa no século XVIII, Lisboa, Quercus, 1982.
O Bloqueio Continental - Economia e Guerra Peninsular, Lisboa, Delfos, 1962
- MADUREIRA, Nuno Luis,
Lisboa. Luxo e Distinção. 1750-1830, Lisboa Ed. Fragmentos, 1990
- MANIQUE, António Pedro,
Mouzinho da Silveira, Liberalismo e administração pública, Lisboa, Ed. Livros Horizonte, 1989.

- MARTIN, Jesus A. Martinez,
Lectura y lectores en el Madrid del siglo XIX, Madrid, CSIC, 1992.
- MASSANA, Rosa Ros,
La industria Lanar de Beéar a mediados del siglo XVIII, Salamanca, Centro de Estudos Salmantinos/CSIC, 1993
- MATHIAS, Peter,
"Who unbound Prometheus?. Science and technical change 1600-1800", in Peter Mathias (ed.), *Science and Society. 1600-1900*, Cambridge, 1972, pp. 54/80.

"Resources and Technology " in Peter Mathias and John A. Davis edit, *Innovation & Technology in Europe. From the eighteenth century to the present day*, Cambridge, Blackwell, 1991, pp. 18/42.
- MATOS, Ana Maria Cardoso de
"A Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre (1772-1788)", *I Encontro Nacional sobre o Património Industrial. Actas e comunicações*, Coimbra, Coimbra Editora, Lda, 1990, vol. II, pp. 659/79.

Uma família de origem francesa no Portugal oitocentista: a Família Larcher, policopiado

"A indústria no distrito de Évora, 1836-90", *Análise Social*, vol. XXVI, (112-113), 1991, pp. 561/81.
- MATOS, Ana M. Cardoso de, et ali,
Senhores da Terra. Diário de um agricultor alentejano, Lisboa, Imprensa Nacional/Casa da Moeda, 1982.
- MATOS, Ana Maria Cardoso de, e NUNES, Maria de Fátima,
"O aproveitamento económico dos recursos naturais em Portugal: A Sociedade Promotora da Indústria Nacional (1820-1827). Um estudo de caso", policopiado.

"Ciência e Imagem: instrumentos e experimentações", texto policopiado.
- MATOS, Ana Maria Cardoso de e SANTOS, Maria Luisa Ferreira Nunes dos,
"Património Industrial e Ambiente", policopiado.
- MATTELART, Armand,
L'invention de la communication, Paris, Ed. La Découvert, 1994.
- MARTIN, Jesus A. Martinez,
Lectura y lectores en el Madrid del siglo XIX, Madrid, CSIC, 1992.
- MARTINS, Conceição Andrade,
Memória do Vinho do Porto, Lisboa, ICS, 1990.

Opções económicas e influência política de uma família burguesa oitocentista: o caso de São Romão e José Maria dos Santos" in *Análise Social*, LISBOA, ICS, 1992, n°s 116/117, pp. 367-404.
- MENDES, H. Gabriel,
"As explorações pombalinas da mina do Cabo Mondego numa planta da mapoteca do Instituto Geográfico e Cadastral", *Boletim de Minas*, 7(4), Out.-Dez, Lisboa, 1970.

- MENDES, José Maria Amado,
"Sobre as relações entre a indústria portuguesa e a estrangeira no século XIX", in *O Século XIX em Portugal, Análise Social*, vol. XVI (61-62), 1980, pp. 31/52.
- Trás-os-Montes nos fins do século XVII, segundo um manuscrito de 1796*, Coimbra, INIC, 1981.
- A Área Económica de Coimbra. Estrutura e Desenvolvimento Industrial, 1867-1927*, Coimbra, Ed. Comissão de Coordenação da Região Centro, 1984.
- MÓNICA, Maria Filomena,
"Uma aristocracia operária: os chapeleiros (1870-1914)", *Análise Social*, 2ª série, vol. XV, (60), 1979, 4º, pp. 859/945.
- MONTEIRO, Angelo,
Lanifícios de Portalegre, do passado ao presente, Lisboa, 1963
- MOREIRA, Isabel M. Martins,
Museus e Monumentos em Portugal. 1772-1974, Lisboa, Universidade Aberta, 1989
- MUSSON, A. E. e ROBINSONE, E.,
"Science and Industry in the late 18th Century", *Economic History Review*, XIII (1910)
- Science and technology in the Industrial Revolution*, Manchester, 1957.
- NADAL, Jordi,
Moler, tejer y fundir. Estudios de historia industrial, Barcelona, Ariel Historia, 1992.
- NEVES, Francisco Ferreira,
O Distrito de Aveiro há cem anos. Três Relatórios, Aveiro, 1956.
- NUNES, João Paulo Avelãs,
"Inventores, registos de patentes e de marcas e arqueologia industrial. Um exemplo concreto", in *Revista Portuguesa de História*, Tomo XXX, Coimbra, 1995
- NUNES, Maria de Fátima,
O liberalismo Português: Ideários e Ciências, Lisboa, INIC, 1988.
- Leitura e Agricultura. A imprensa periódica em Portugal, (1772-1852)*, Dissertação de Doutoramento, Évora, 1994.
- OLIVEIRA, J. Tiago de,
"As matemáticas em Portugal - da Restauração ao Liberalismo." in *História e desenvolvimento da ciência em Portugal*, Academia das Ciências de Lisboa, Lisboa, 1985, vol. I.

PEDREIRA, Jorge,

Indústria e atraso económico em Portugal 1800-1825, Lisboa, 1986, dissertação de mestrado policopiada.

"Indústria e atraso económico em Portugal (1800-1825)", *Análise Social*, vol. XXIII (97), 1987, pp. 563/96.

"A estrutura sectorial e regional da indústria portuguesa: estatística e cartografia. Os inquéritos industriais da Junata do Comércio (185-1825)", in *Revista de História Económica e Social*, 1989 (27).

"Indústria e negócio: a estampanaria da região de Lisboa, 1780-1880", *Análise Social*, vol. XXVI, (112-113), 1991, pp. 537/59.

"Introdução", in José Joaquim de Azeredo Coutinho, *Ensaio Económico sobre o comércio de Portugal e suas colónias 1794*, Lisboa, Banco de Portugal, 1992.

Estrutura industrial e mercado colonial. Portugal e o Brasil (1780-1830), Lisboa, Ed. Difel, 1994.

Os homens de negócio da Praça de Lisboa de Pombal ao Vintismo (1755-1822). Diferenciação, reprodução e identificação de um grupos social, Lisboa, 1995, dissertação de doutoramento (policopiada).

PEDROSA, Alcino José Cardoso,

"Textos e contextos: Forjaz de Sampaio e o ensino da economia política e da estatística na Faculdade de Direito de Coimbra (1837-1874)", in *Universidade(s). História, Memória, Perspectivas*, Coimbra 1991, vol 1, pp. 317/26.

PEIXOTO, José Pinto,

"As academias no contexto universalista da ciência nos séculos XVII e XVIII" in *João Jacinto de Magalhães. Conferências on physical sciences in the XVIII century*, Coimbra, 1990, pp. 25/35.

PEREIRA, Esteves,

Subsídios para a História da Indústria Portuguesa, Lisboa, Guimarães, 1979

PEREIRA, Miriam Halpern (coord.),

Política e Economia. Portugal nos sec. XIX e XX, Lisboa, Livros Horizonte, 1979

Livre-Câmbio e desenvolvimento económico, 2ª ed., Lisboa, Sá da Costa, 1983.

"Artesãos, operários e o liberalismo - dos privilégios corporativos para o direito ao trabalho (1820-1840)", in *Ler História*, 14, (1988), pp. 41/86.

Obras de Mouzinho da Silveira, ed crítica coordenada por ..., Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 1989.

Negociantes, Fabricantes e Artesãos, entre velhas e novas instituições, Lisboa, João Sá da Costa, 1992.

PEREZ, Liliane,

"Invention, politique et société en France dans la deuxième moitié du XVIIIe siècle", *Revue d'Histoire Moderne et Contemporaine*, Tomo XXXVII, 1990, pp.36/63.

- POLANCO, Xavier (dir. de),
Naissance e développement de la science-monde. Production et reproduction des communautés scientifiques en europe et en amérique latine, Paris Éditions de la Découvert, 1990.
- POLLARD, Sidney,
 "Regional Markets and National development", in Maxine Berg (ed), *Markets and mManufacture in Early Industrial Europe*, London/New York, Routledge, 1991, pp. 29/56.
- PRATA, Manuel Alberto Carvalho,
 "Ciência e sociedade. A Faculdade de Filosofia no período pombalino e pós-pombalino (1772-1820)" in *Universidade(s). História, Memória, Perspectivas*, Coimbra, 1991, vol. I, pp. 195/214.
- QUEIRÓS, Francisco Fortunato,
A Real Fábrica de Lanifícios de Portalegre em 1781. Dois Manuscritos de Bento Pedrosa Pereira Barreto, Portalegre, Ed. da Assembleia Distrital de Portalegre, 1981.
- Annaes das Sciencias, das Artes e das Letras (Paris 1818-1822)*, 1ª Parte, Porto, Centro de História da Universidade do Porto, 1983.
- REIS, António Estácio dos,
 "João Jacinto de Magalhães e a Náutica" in *João Jacinto de Magalhães. Conferências on physical sciences in the XVIII century*, Coimbra, 1990, pp. 113/20.
- REIS, Jaime,
 "Lei da fome: as origens do proteccionismo cerealífero (1889-1914)", *Análise Social*, vol. XV, (60), 1979, pp. 745/93.
- O Atraso Económico Português, 1850-1930*, Lisboa, Imprensa Nacional/Casa da Moeda, 1993.
- RIBEIRO, Isabel e SANTOS, Luísa,
 "A indústria do Papel na perspectiva da Arqueologia Industrial" in *I Encontro Nacional sobre o Património Industrial: Actas e Comunicações*, Coimbra, Coimbra Editora Lda, 1990 vol. II, pp.483/535
- RIBEIRO, Orlando,
Portugal. O Mediterrâneo e o Atlântico, Lisboa, Ed. Sá da Costa, 1986
- RIDER, Robin E.,
 "El experimento como espectáculo" in Javier Ordoñez y Albert Elena (comps.), *La ciencia y su publico*, Madrid, CSIC, 1990, pp. 113/46.
- ROCHA, Maria Manuela,
 "Níveis de Fortuna e estruturas patrimoniais no Alentejo", *Análise Social*, 112-113, (1991), pp. 629/51.
- Propriedade e Níveis de Riqueza. Formas de Estruturação Social em Monsaraz na Primeira Metade do século XIX*, Lisboa, Ed. Cosmos, 1994.
- ROCHE, Daniel,
La culture des apparences . Une Histoire du vêtement. XVIIe-XVIIIe siècle, Paris, Ed. Fayard, 1989.

- SANMARTÍN, J., CUTCLIFFE, S. H., GOLDMAN, S.L., MEDINA, M. (ED.),
Estudios sobre sociedad y tecnología, Barcelona, Ed. Anthropos, 1992.
- SANTANA, Francisco,
Documentos do Cartório da Junta do Comércio respeitantes a Lisboa (1755-1804), Lisboa, Câmara Municipal de Lisboa, 1976.
- "Aspectos da inovação na indústria portuguesa durante a segunda metade do séc. XVIII e o primeiro terço do séc. XIX", in *Anais da Academia Portuguesa de História*, 2ª série, 29 (1984), pp. 235/310.
- SANTOS, A. M. Nunes dos,
"Agostinho Vicente Lourenço e a Química Orgânica do séc. XIX", in *Colóquio/Ciências*, Lisboa, Ed. F. C. Gulbenkian, nº15.
- SANTOS, J. A. Correia dos,
Problemas Resolvidos e Manipulações Chímicas, Lisboa, 1911.
- SANTOS, Maria de Lourdes Costa Lima dos,
"Os fabricantes dos gozos da inteligência' - alguns aspectos da organização do mercado de trabalho intelectual no Portugal de Oitocentos" in *Análise Social*, (75), 1983.
- Intelectuais Portugueses na Primeira Metade de Oitocentos*, Lisboa, Ed. Presença, 1985.
- SANTOS, Luísa,
"Itinerário II - Indústria Química", in *Actas do I Encontro Nacional sobre o Património Industrial. Actas e Comunicações*, Coimbra, Coimbra Editora Lda, 1990, vol. II, pp. 825/45.
- SANTOS, Rui ,
"Do mito à doutrina: imagens do Alentejo no memorialismo de fins do sec. XVIII", in *Actas do Encontro Ibérico sobre o Pensamento Económico*, Lisboa, CISEP, 1992.
- Celeiro de Portugal algum dia. Crescimento e crises agrárias na região de Évora. 1595-1850*, Lisboa, 1995, dissertação de doutoramento, policopiada
- SERRÃO, Joel,
Temas Oitocentistas. Para a história de Portugal do século passado, Lisboa, Livros Horizonte, 1980, 2 vols.
- SERRÃO, Joel e MARTINS, Gabriela,
Da indústria portuguesa do antigo regime ao capitalismo. Antologia, Lisboa, Ed. Livros Horizonte, 1978.
- SERRÃO, Joel e ali
Roteiro de fontes da História Portuguesa Contemporânea. Arquivo Nacional da Torre do Tombo, Lisboa, INIC, 1984.
- SHAPIN, Steven, e SCHAFFER, Simon,
Leviathan et la pompe à air. Hobbes et Boyle entre science et politique, Paris, Éditions la Découvert, 1993.
- SILBERT, Albert,



Le Portugal Méditerranéen à la fin de l'Ancien Régime. XVIIIe- début du XIXe siècle. Contribution à l'histoire agraire comparée, Lisboa, INIC, 1978, 3 vols.

SILVEIRA, Luís Espinha da Silveira,

"Revolução liberal e patriato (1834-1842)", *Análise Social*, nºs 116/117, 1991.

SOLA, Luís de Castro e,

Primeiros tempos da Mina do cabo Mondego, Lisboa, 1970.

TOMÁS, Manuel Fernandes,

"João Jacinto de Magalhães, a sua personalidade e o seu carácter" in *João Jacinto de Magalhães. Conferências on physical sciences in the XVIII century*, Coimbra, 1990.

TUÉBOLS, Santiago Riera i,

"Ciència i tècnica a Catalunya durant la segona meitat del segle XVIII", in *Actes Segon Congrés d' Historia Moderna de Catalunya*, vol. 2, Pedralbes Revista d'Historia Moderna, 8-II, Barcelona, 1988.

VARGUES, Isabel Nobre,

"Entre o Exercício da Cidadania Política e a Adopção do Constitucionalismo. O papel da Universidade vintista", *Universidade(s). História, Memória, Perspectivas*, Coimbra 1991, vol. 5, pp.207/ 62.

VÉRIN, Hélène,

La gloires des ingénieurs. L'intelligence technique du XVIe au XVIIIe siècle, Paris, Ed. Albin Michel, 1993.

VIEIRA, Belchior,

"O ensino científico-militar em Portugal no século XVIII - Anastácio da Cunha discípulo da Aula de Artilharia da Praça de Valença do Minho" in *Actas do Colóquio Anastácio da Cunha, 1744/1787. O matemático e o poeta*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1990.

VOVELLE, Michel e outros,

El Hombre de la Ilustración, Madrid, Alianza Editorial, 1995.

WORONOFF, Denis,

Histoire de l'Industrie en France. Du XVIe siècle à nos jours, Paris, Éditions du Seuil, 1994.