

A ARQUEOLOGIA INDUSTRIAL DO MÁRMORE DO ALENTEJO: PAISAGEM E MAQUINISMOS – O CASO DAS GRUAS DERRICK

Armando Quintas*
Carlos Filipe**

Palavras – Chave: Mármore, Alentejo, Indústria, Arqueologia, Gruas

1 – A modernização de uma actividade milenar

A exploração dos recursos das rochas ornamentais, nos quais se inclui o mármore, é uma actividade bastante antiga, que entre nós se começou a desenvolver manifestamente a partir do século I, com a romanização do território que hoje constitui Portugal.

A predominância desta actividade, têm-se concentrado num território de 30km de extensão por 12km de largura, abarcando essencialmente os concelhos de Borba, Estremoz, Sousel e Vila Viçosa, constituindo a nossa maior reserva de mármore de excelente qualidade, conhecida pela geologia como *Anticlinal de Estremoz* e mais popularmente por *Zona dos Mármore do Alentejo*.

Quanto à lavra do mármore em época romana, o mesmo é comprovado por vestígios vários, como aqueles encontrados à Vigária, Lagoa ou S. Marcos, sítios pertencentes ao concelho de Vila Viçosa, já mencionados no séc. XIX pelo Padre Joaquim José da Rocha Espanca [FILIPE:2016] e mais recentemente sistematizados por André Carneiro. [CARNEIRO:2014]

Para épocas posteriores, ainda que a falta de estudos nos impeçam um conhecimento aprofundado acerca das explorações que antecedem a segunda metade do século XVIII, a continuidade desta actividade é perceptível pela

* CIDEHUS – Universidade de Évora | CECHAP

** ISCTE-IUL | CECHAP | CLEPUL | CAUMAR – FLUL

aplicação deste material nas obras monumentais que foram tendo lugar desde a queda do império romano até aquele momento: catedrais, palácios, casas apalaçadas, edifícios públicos, etc. [FILIPE:2015a]

Contudo, por séculos, a exploração, transformação e aplicação do mármore, foi efectuada de forma completamente manual, à força de sangue e a modernização desta actividade só chega ao território português e alentejano nos finais do século XIX, num contexto de desenvolvimento industrial tardio.

Tal fenómeno deveu-se em grande medida às vicissitudes do processo de modernização nacional, que só começa a ser implementado a partir da segunda metade do século XIX, com o regime político da *Regeneração* (1852-1891) que configurava a modernização do país através de infraestruturas várias, como a rede de caminhos de ferro e o apetrechamento das nossas indústrias com novos métodos de produção. O enquadramento da actividade mineira dá-se com a *Lei de Minas* de 1852, procurando, nesse momento de penetração da economia capitalista, que os minerais desempenhassem um papel crucial na economia, exportando-os como forma de equilibrar a balança comercial, pela importação de máquinas e matérias-primas. [VILLAVERDE CABRAL:1979]

No entanto, esse incremento industrial, acaba por se reflectir essencialmente na exploração de minérios metálicos, com destaque para as minas alentejanas da zona portuguesa da faixa Piritosa Ibérica: S. Domingos, Aljustrel, Lousal, etc., todas elas no Distrito de Beja, de onde se vão extrair milhares de toneladas de pirite, numa primeira fase para a produção do cobre e posteriormente para a produção do enxofre. [GUIMARÃES:2006,151-162]

Já para a extracção de pedra, apesar de alguma modernização localizada, como o caso das lousas de Valongo, em geral e apesar da sua própria legislação (*Regulamento de Lavra de Pedreiras* de 1884) e de algum incremento como as obras de Lisboa, o sector não vai registar grande desenvolvimento, continuando um tipo de exploração, proveniente em grande medida do mundo romano. O Inquérito Industrial de 1890, regista esse mesmo arcaísmo, ao mesmo tempo que os seus relatores fazem sobressair as jazidas dos concelhos de Borba, Estremoz e Vila Viçosa, às quais auguram um bom futuro pela qualidade do seu mármore. [INQUÉRITO:1891].

Será precisamente pela sua qualidade e abundância, que decorridas poucas décadas vão afluir ao Anticlinal dos mármore, grandes sociedades exploradoras, com a finalidade de exportarem a sua produção e ao apostarem num intenso desenvolvimento tecnológico, acabam por constituir uma nova indústria que passará a ser referência a nível nacional e internacional. Desta forma, será pois, no decorrer do século XX, que a geografia dos Mármore Alentejanos, conhece uma evolução tecnológica ao serviço do sector extractivo e transformador.

O percurso da chegada dessas primeiras sociedades, realizou-se da seguinte forma: em 1918, uma primeira tentativa dá-se com a *Sociedade dos Mármore e Cerâmicas de Estremoz e Borba*, que introduz pela primeira vez na região, a tecnologia do fio helicoidal, mas cuja duração será efémera, encerrando por falta de rentabilidade em 1922. No ano seguinte, estabelece-se a *Sociedade dos Mármore de Portugal*, que tinha por sócio gerente, o Engenheiro de Minas

António Félix Ribeiro, com um capital social de 500 contos, e que começará desde muito cedo a fazer promoção externa do nosso mármore. Em 1927 a empresa *Mármore de Sousa Baptista*, vocacionada para a produção de artigos para habitação, cozinha e sanitários, utilizava entre outros o mármore. Por último, em 1928 surgem outras companhias espirituais, a *Sociedade dos Mármore de Vila Viçosa a Solubema – Sociedade Luso Belga de Mármore S.A.* [RIBEIRO: 1933; *Idem*:1934; PORTAS:1931; FILIPE:2015b; MATOS E QUINTAS:2015; QUINTAS:2014; *Idem*:2016].

O estímulo à inovação que vai ser aportado por estas sociedades, acaba por se materializar quer pela importação directa de maquinismos, quer pela imitação dos modelos estrangeiros, introduzindo neles melhorias para os adaptar às realidades de cada exploração.

De notar que, aquando da chegada dessas companhias industriais, a situação no primeiro quartel do século, ainda evidenciava na furação manual a barrena e marreta, o uso de macacos manuais de cremalheira e os macacos de fuso (tubo cilíndrico com cabeça cónica com parafuso interior cuja rotação, conseguida, manualmente, permitia o avanço do fuso). Já os guinchos manuais com rodas desmultiplicadoras, conhecidos por «mata homens» ou «crapauds», serviam para a deslocação de blocos em rampa sobre rolos de madeira impregnados de sabão ou gordura de animal. Por sua vez, os escombros da pedreira eram retirados por serventes de cabouqueiros, que levavam à cabeça cestos de verga, conhecidos como «cabanejos» e o transporte do mármore para longe das explorações era feito com recurso a carro de bois [MENDES: 1989].

O papel dos investidores belgas foi fundamental neste processo. A Solubema – Sociedade Luso Belga de Mármore S.A., constituída em 1928 e cujo sócio-gerente era o Engenheiro de Minas, Leopoldo Portas, resultou de um investimento misto cuja maioria dos capitais provinham daquele país, tendo surgido na sequência dos investimentos que a sociedade mãe: *Société Anonyme de Merbres – Sprimont* (em Merbres-le-Château, no distrito de Thuin, região da Valónia) vinha realizando um pouco pela Europa e norte de África, capitalizando a experiência adquirida pela sua longa permanência do sector, que já datava do século XVIII. [S.A. MERBRES – SPRIMONT: 1928]

Este processo de modernização, encetado em grande medida por esta sociedade, introduziu de novo nas pedreiras o fio helicoidal, para separação das massas de mármore. Em simultâneo inicia-se o abandono do uso da cunha de ferro utilizado na separação das massas de mármore. Este circula em suportes num sistema fechado e entrando pelos orifícios abertos, após passar pela areia siliciosa e água, talha a pedra através da abrasão, permitindo grandes cortes verticais de 40 metros de comprimento por 14 metros de altura. Um sistema inventado em 1854, apresentado no ano seguinte na Exposição Universal de Paris, já em uso nos finais do século nas grandes pedreiras da família Wincqz, em Soignies, na Valónia e reintroduzido no Alentejo, pela Solubema [BAVAY:1994, 22-23; PORTAS:1931; QUINTAS:2015]. Outras realizações, foram: a adopção de perfuradoras a ar comprimido, que comercializadas pela firma americana Ingersoll a partir de 1877, serão instaladas nas pedreiras da região na década de 1930; a adopção do vapor pela mesma época com a importação de um tractor de origem

francesa e a instalação de vias férreas estreitas Deucaville, de rápida montagem e desmontagem, produzidas por aquela firma francesa a partir de 1870. [QUINTAS:2015; TURGAN:1878,32-43]

Sem sermos demasiado exaustivos, poderemos apontar ainda, outros mecanismos que foram surgindo durante esta primeira fase de arranque industrial:

a) a grua metálica instalada na estação ferroviária de Vila Viçosa a pedido da Sociedade dos Mármore de Portugal, teve como objectivo a deslocação de blocos para vagões de mercadorias (Fig.1);

b) a substituição dos macacos manuais pelos guinchos de manivela com desmultiplicadores de força e cabos de aço, para arraste dos blocos para fora da pedreiras – uma inovação dos anos 30, produzidas nas firmas metalomecânica da região, cópias de modelos já comercializados em décadas anteriores em França, por firmas como a *L. Claudon, Successeurs*, que instalada na localidade de La Ferté – Milon, região do Aisne equipava as explorações de Bonneuil – en – Valois e de Èmerville, ambas no Oise, que de si distanciavam apenas cerca de 20km a norte e nordeste;

c) a adopção de guinchos motorizados, que a partir da década de 1940 começam a substituir estes guinchos manuais. [QUINTAS:2015] e

d) uso de camiões Dumper, com capacidade de uma tonelada que vão começar a substituir progressivamente no transporte do mármore, quer os carros de bois, quer os tratores a vapor.



Fig. 1 – Grua existente na estação de Vila Viçosa [Arquivo CECHAP, 2015]

No que diz respeito aos guinchos motorizados, conhecidos como «craupaud», palavra francesa que significa sapo, presumimos tratar-se de uma imitação de outros modelos estrangeiros, aliás, uma genial adaptação às necessidades da exploração no Alentejo. Alguns dos nossos industriais afirmam que a sua proveniência é belga, mas poderá ter também influência francesa, tendo em conta a produção de maquinismos semelhantes naquele país no imediato pós primeira guerra mundial.

A este propósito destacamos o artigo da revista francesa *La Machine Moderne* (jornal mensal de actualidades mecânicas, dirigida a um público francófono com formação em engenharia), intitulado a Motoculture, que inserido no seu número de Dezembro de 1918, nos mostra a motorização das práticas agrícolas em França e nos Estados Unidos, referindo diversos modelos, alguns dos quais muito parecidos com o nosso *Crapaud*, mas nunca aludindo à sua aplicação a qualquer actividade industrial de extracção. São os casos dos modelos das firmas francesas Dion Bouton e Tourand – Latil. (Figuras 2 e 3). [QUINTAS E FILIPE:2015; LA MACHINE MODERNE:1918]

A estes modelos, podemos ainda destacar o caso do Treuil produzido na mesma época pela firma francesa *Compagnie des forges et acières de la marine et d'Homécourt*, estabelecida na região de Auvergne-Rhône-Alpes. (Fig. 4). Sobre o mesmo, poderemos verificar algumas semelhanças e o facto curioso dele ser direccionado para uma clientela tanto francófona, como anglo-saxónica, italiana e até lusófona, revelando de certa forma o seu raio de exportação, concluindo que estes modelos, tiveram grande influência na concepção do nosso *Crapaud*, que será produzido às centenas pelas firmas locais. (Fig. 5).

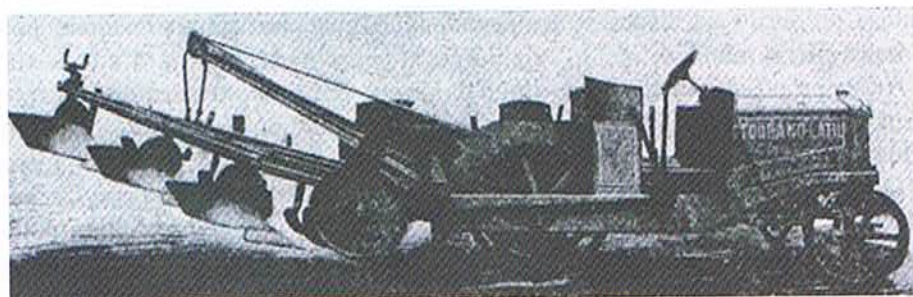


Fig. 2 e 3 – Em cima, modelo Dion Bouton, em baixo, modelo Tourand
– Latil [La Machine Moderne, 1918]

A arqueologia industrial do mármore do Alentejo: paisagem e maquinismos...

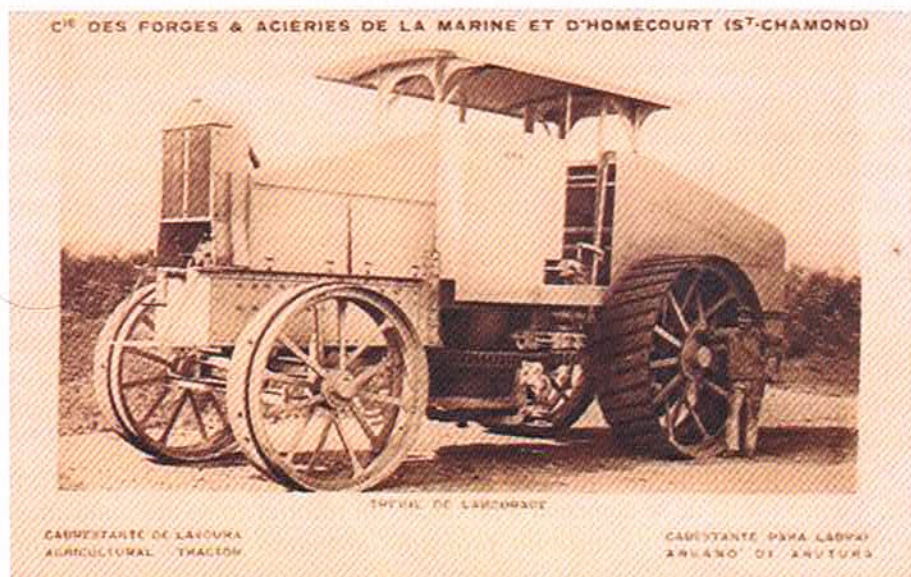


Fig. 4 e 5 – Em cima, modelo da Companhia de Forges & Aciéries, em baixo, modelo da firma Joaquim José Ramos (Arquivo CECHAP, 2015)

2 – Indústria do mármore, condicionantes à exploração e adopção de gruas de grande porte

Como pudemos observar no ponto anterior, a modernização da indústria dos mármore no Alentejo, assentou na adopção de novos métodos e mecanismos através de uma forte transferência de tecnologias provenientes do estrangeiro. As grandes sociedades exploradoras deram o pontapé de saída que acabou por ser aproveitado por outros sectores da economia regional, como foi o caso da indústria metalomecânica.

Neste ramo das construções metálicas destacaram-se quatro grandes firmas: João Trindade Pirra e Francisco José Gancho, na cidade de Estremoz e Joaquim José Ramos e Barradas e Filhos de Vila Viçosa. Eram empresas que nos seus inícios estavam vocacionadas para o sector agrícola, mas rapidamente passam a encontrar nos industriais do mármore os seus interessantes clientes, a partir do momento em que esta actividade ganha dimensão. Assim continuaram a fornecer esta indústria até bem dentro da década de 1980, quando chega a grande concorrência estrangeira.

Ora, todo esta modernização tecnológica levou a um incremento produtivo espectacular, tendo em conta a situação decadente em que se encontrava a exploração do mármore nos inícios do século XX.

De explorações intermitentes que produziam poucas dezenas de metros cúbicos e alcançavam 4 ou 5 metros de profundidade, passou-se para um modelo de produção intensiva que na década de 1930 já atingia milhares de toneladas, com pedreiras a chegarem a uma profundidade de várias dezenas de metros, o que acabou por se reflectir na paisagem circundante e na organização do território.

De tal forma foi exponencial este crescimento, que trinta anos depois, se colocaram novos desafios à indústria, nomeadamente à capacidade de extracção do mármore, pelo facto da profundidade das pedreiras atingir já a meia centena de metros. Este problema técnico que está intimamente ligado à forma de gestão da propriedade fundiária, acabou por ser resolvido com a adopção de novos mecanismos.

A elevada rentabilidade foi atraindo cada vez mais investidores, que através da compra ou arrendamento de longa duração foram dando origem a um número cada vez maior de pedreiras em laboração. Estas explorações assentaram em propriedades agrícolas, numa zona de minifúndio de terras de azeite e vinho, ficando assim limitadas ao espaço administrativo de cada propriedade.

Passando a confinar por todos os lados com outras propriedades e explorações, a única forma de se aumentar a produção foi recorrendo ao aprofundamento da pedreira, o que não constituiu problema enquanto não se atingia cotas negativas bastante significativas, resolvendo-se por intermédio da extracção por arrastamento com recurso aos guinchos manuais de manivela e posteriormente aos guinchos motorizados *Crapauds*.

Chegada a década de 1960, as pedreiras atingem a meia centena de metros de profundidade, impossibilitando o uso destes mecanismos, é então se que opta

pela extracção por elevação, introduzindo-se na indústria dos mármore do Alentejo, as guas de grande porte.

Estes mecanismos, conhecidos como guas Derrick, constituíram um segundo momento de modernização industrial do sector e vão permitir a partir deste período, a construção da paisagem actual, que se caracteriza, por poços a céu aberto, com as suas escombrelas de inertes não absorvidos pelo mercado e as suas inúmeras torres metálicas. [QUINTAS:2015; FILIPE:2015]

O uso de mecanismos de elevação já provinha de tempos antigos, guindastes, cabrestantes e guas, eram já mencionados por Vitruvius, no seu tratado de arquitectura escrito no século I (Fig. 6). A passagem para o mundo medieval e moderno é também atestada por modelos como a Grua da cidade flamenga de Bruges, retratada por Simon Bening, pintor e miniaturista, na sua obra *Calendrier Flamand: Marché au vin à Bruges* (ca. 1530), que hoje se encontra na Biblioteca Estatal da Baviera, em Munique (Fig. 7). [MACIEL:2006; ALARCÃO:2005; QUINTAS: 2015].

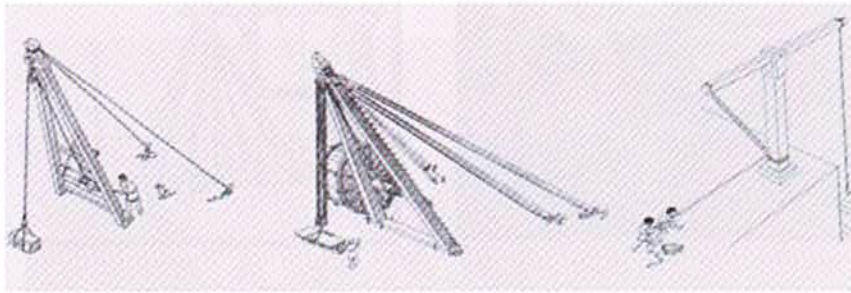


Fig. 6 – Cábrea simples, Cábrea com tambor e Carchesium (ALARCÃO:2005, 191-193)

A partir de finais do século XVII poderemos também observar as sucessivas descrições das guas que vão sendo feitas nos vários tratados de técnicas, ciências e mecânicas.

Em 1691, no seu *Dictionnaire mathématique, ou Idée generale des mathématiques*, o matemático francês Jacques Ozanam, refere: “Uma grande máquina que é usada em edificios para levantar grandes cargas por meio de uma roda que os homens podem girar, puxando-a para fora ou caminhando sobre ela” (Fig. 8); no *Dictionnaire des arts et des sciences* de 1694 é descrita como: “Máquina com uma roda que se emprega para levantar as pedras para uma construção”.

Por sua vez as obras do século XVIII, como a *Cyclopaedia, or an Universal Dictionary of Arts and Sciences*, de 1728 e *L'Encyclopédie*, de Diderot e D'Alembert, no seu volume de 1769, referem, respectivamente que: “A grua moderna consiste em vários membros, ou peças, sendo o principal um mastro forte perpendicular, firmemente fixo ao chão e sustido por oito braços” e que

Armando Quintas e Carlos Filipe

“A grua é uma máquina usada na construção de edifícios para levantar pedras e outros objectos pesados. A grua moderna consiste num forte mastro e diferentes membros interligados”.

[OZANAM:1691,524-525; CORNEILLE ET ALI:1694,510; CHAMBERS:1728,343; DIDEROT ET D'ALEMBERT:1769, 729]

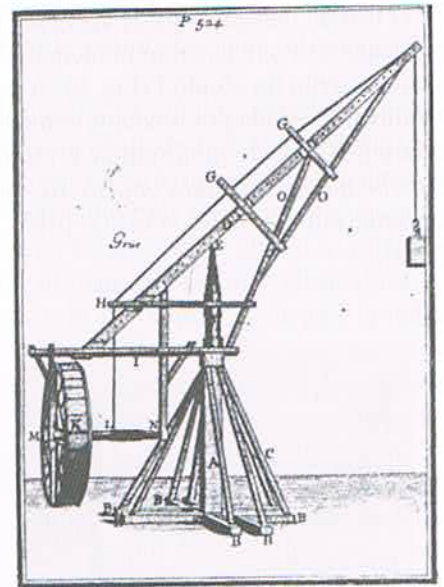


Fig. 7 e 8 – Grua de Bruges ca. 1530 e Grua de Ozanam, 1691

Já os séculos XIX e XX, vão configurar toda uma alteração e alargamento no uso destes mecanismos, que passam a ser empregues nas mais diversas actividades, destacando-se as cargas e descargas portuárias, os empreendimentos de obras públicas, os investimentos mineiros e por extensão a indústria de extracção da pedra. Estas novas gruas aumentaram no tamanho e na resistência estrutural pela sua construção em ferro e aço, sendo muitas delas, progressivamente equipadas com motores a vapor, diesel e electricidade.

Para se ter uma ideia da diversidade de mecanismos de elevação que foram surgindo no mercado, observe-se o artigo intitulado “Tipos de Grua” inserido no número de Agosto de 1883, da revista americana *The Manufacteur and Builder*, publicação prática para divulgação do progresso industrial.

Nele se faz uma síntese da comunicação realizada pelo engenheiro Henry R. Towne, no encontro da Sociedade Americana de Engenheiros Mecânicos, realizada em Cleverland, onde se distinguem os diferentes tipos de máquinas de elevação e que pode ser consultado na integra no documento em anexo.

Towne distingue guindastes, de gruas e classifica estas pelo modo de transferir as cargas horizontalmente, dividindo-as segundo o movimento rotativo e

rectilíneo, fixas e móveis quanto ao seu funcionamento e ainda a sua força motriz, desde a manual ao uso do vapor.

De entre modelos referidos, destacamos as guas articuladas (Swing Cranes), guas locomotivas (Locomotive Cranes), pórticos (Gantries) e guas derrick (Derrick Cranes).

Estas últimas, são de um modelo que nos é familiar, pela sua abundância no actual território dos mármore do Alentejo, que é classificada como: “uma grua rotativa de balancé, cuja extremidade superior ou pivô do mastro é mantido em posição por hastes ou estrias em vez de ser fixo ao topo.” [THE MANUFACTEUR: 1883,186]

Conhece-se o seu uso nas pedreiras de mármore de Vermont nos Estados Unidos para finais do séc. XIX (Fig. 9) bem como a existência de um outro maquinismo de 8 toneladas que ainda se encontra na marina de Lisboa, junto à Torre de Belém, um modelo de origem francesa, saído das instalações da *Société des Engines de Levage et de Manutention Électro-Mécaniques*, de Paris, em data incerta. (Fig. 10) [DAY ALLEN:1904, 309]

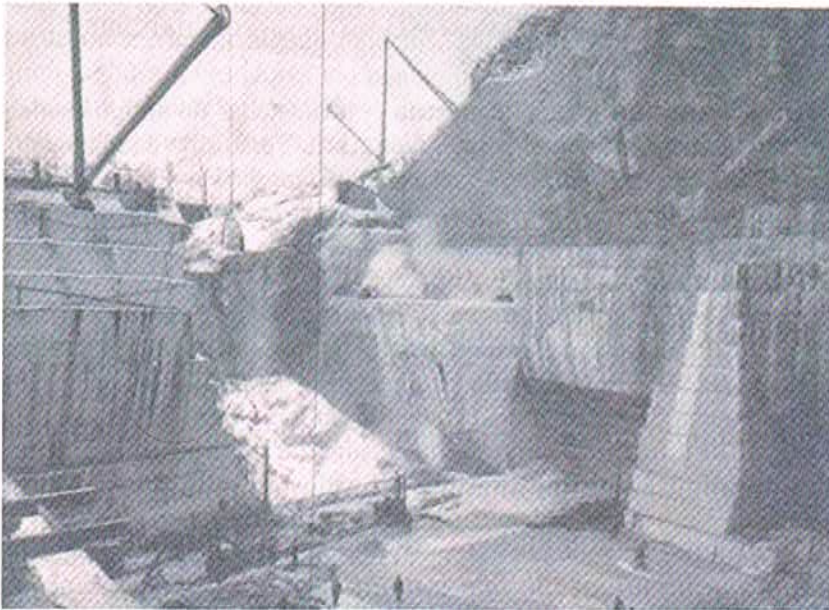


Fig. 9 – Guas Derrick nas pedreiras de Vermont, em finais do século XIX

No que diz respeito à introdução das guas Derrick nas pedreiras de mármore do Alentejo, tudo aponta para a década de 1960. Luís Lopes e Manuel Brito da Luz, referem que a primeira grua Derrick, na ordem das 20 a 30 toneladas foi instalada na pedreira da Cruz dos Meninos em Estremoz. Por seu lado, José Pousadas Pereira, antigo sócio gerente da firma João Trindade Pirra naquela localidade, além de confirmar o período em questão, acrescenta que esses pri-



Fig. 10 – Grua Derrick na Marina de Lisboa (Arquivo CECHAP, 2016)

meiros Derricks tiveram origem em guas desmanteladas do antigo estaleiro de obras da “Ponte Salazar” actual ponte 25 de Abril. Terão sido equipamentos trazidos para Portugal pela empresa construtora, a americana *United States Steel Export Company* que depois os vendeu para sucata logo que terminado o trabalho da ponte. Adquiridos pela empresa metalomecânica de Estremoz, que os adaptou para a exploração das pedreiras do Anticlinal.

As guas Derrick podem ser caracterizadas como dispositivos fixos, de elevação, constituídos por um grande mastro ou torre, que pode girar, e que não se inclinam. Na base está articulada uma lança suportada por cabos na sua extremidade que a conectam à ponta superior da torre, permitindo que se possa elevar ou baixar as cargas. Como forma de suportar a estrutura, estas guas são munidas de dois ou mais braços laterais fixados ao solo. São modelos com capacidade de elevação na ordem das vinte toneladas ou superiores.

Começaram por ter motores externos, no mínimo de dois, para elevação e giratória, inicialmente a gasóleo e posteriormente a electricidade, já acoplados. Numa outra versão mais ligeira, no lugar dos braços, a máquina é suportada por várias espas, que distribuem entre elas o peso da estrutura. Foram também mecanismos, que sendo muito divulgados, passaram a ser construídos pelas referidas empresas metalomecânicas da região. [LOPES:2015; BRITO DA LUZ: 2005; QUINTAS:2015].

A presença em massa deste tipo de equipamentos visou responder a uma necessidade muito própria do território, constituindo-se assim, uma especificidade

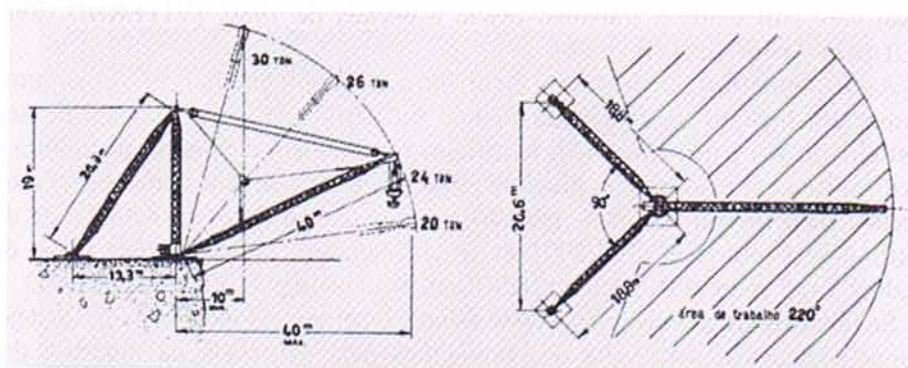


Fig. 11 – Esquema de funcionamento de Derrick modelo Pirra de 20 toneladas (QUINTAS, 2015)

não só ao nível nacional como internacional. Não haverá muitas paisagens da exploração do mármore com esta abundância de guias tipo Derrick, até porque outros modelos de exploração com outra tipologia de terreno as dispensam. Em França de onde vieram alguns modelos, ela não existe, da Bélgica de onde chegaram grandes investidores tão pouco, pois o tipo de grua ali presente é um misto de grua e ponte rolante, dado que os empresários valões dispuseram as suas pedreiras de outra forma, de modo a obter rentabilidade de extracção por meio desses mecanismos bem como do uso de vias Deucauville com tracção de guinchos desmultiplicadores alimentados a vapor. Os grandes ateliers metalúrgicos produziram variadas guias, mas vocacionadas para o transporte e não para a extracção directa, daí que os modelos sejam completamente diferentes. Por último a industria extractiva instalada em geografia acidentada ou de encosta também as dispensaram. [BAVAY:1979].

3 – Da arqueologia industrial do mármore, à história e memória do Alentejo.

A arqueologia industrial, constitui hoje um sólido campo de estudo das transformações técnicas, dos materiais, das tecnologias, etc..., da industrialização, podendo mesmo, abarcar todas as manifestações sejam elas materiais e imateriais emanadas do período industrial.

Muito se tem escrito sobre esta temática, pelo que não vale a pena, descrever toda a sua evolução cronológica, referindo apenas que Portugal foi de certa forma pioneiro, quando ainda no período Oitocentista Sousa Viterbo, sentindo a força da novidade do vapor, apelou, no seu artigo, Archeologia Industrial, Os Moinhos, para o estudo dos antigos engenhos que estavam então a desaparecer. Conhecemos também aquelas séries de pequenas monografias sobre o estado da indústria e seu estudo em Inglaterra, que a partir da década de 1950, autores como Kennet Hudson vão então publicar ou ainda todo o manancial de informação e metodologia desenvolvido por José Amado Mendes, Ana Cardoso de Matos,

Jorge Custódio, entre outros, apenas para referir os maiores especialistas que nesta área tem vindo a trabalhar desde a década de 1980. [VITERBO:1896; HUDSON:1966; MATOS:2000].

A sua importância reside no facto de a Arqueologia Industrial, ser uma forma, um método de estudo do mundo industrial, das suas marcas, do seu vestígio, do seu património. Estes vestígios são também elementos de cultura e civilização a par e ao mesmo nível de importância de outros testemunhos, como igrejas, palácios ou castelos, estando mesmo considerado na actual Lei do Património Cultural n.º 107/2001 de 8 de Setembro, reforçado pela Carta de Nizhny Tagil sobre o Património Industrial, produzido pelo TICCIH em 2003.

Se reflectirmos na importância de se estudar o património industrial do Alentejo, compreendemos a mais-valia que possuímos pela existência da indústria dos mármore e de todas as alterações por ela provocada, boas e más práticas incluídas, que acabam por ser factores diferenciadores em relação a outros territórios.

No entanto para que tal seja viável e possível, é necessário que o estudo da arqueologia industrial e do seu património seja efectivo, para isso é imprescindível, realizar trabalho de campo, registar, inventariar, estudar, divulgar, preservar. Procurar eventualmente dar outras funções aos vestígios industriais, tarefas tais que apenas podem ser realizadas por especialistas formados neste domínio, com trabalho produzido através de reflexões profundas, descartando aqui qualquer idealismo ou vontade de fazer algo que possuindo contornos amadores se fique pela rama.

Neste aspecto pode-se observar o caminho que o Centro de Estudos CECHAP tem percorrido, pois desde 2012, vem abordando esta temática, com uma forte componente de investigação e divulgação, que em 2015 obteve resultados através do projecto PHIM – Património e História da Indústria dos Mármore.

Decorrente de tal projecto foi reunida a informação numa base de dados e disponibilizada no portal da web: História da Indústria dos Mármore. Este projecto oferece também um roteiro de visitas, como sugestão de pontos relacionados com a paisagem industrial dos Mármore encontra-se disponível para uso de smartphone.

Foi ainda possível a publicação de uma obra com artigos exploratórios aprofundamento de diversas temáticas e com vista a uma futura monografia sobre este sector. O livro *Mármore, Património para o Alentejo: Contributos para a sua História (1852-1986)*, encontra-se disponível em suporte de papel e na web em versão bilingue.



Fig. 12 – Várias guas (Derrick). Vila Viçosa, Pedreiras de S. Marcos.
(Arquivo CECHAP – 2016.)

Estes estudos também se podem revestir de uma importância crucial para a própria indústria, ao redescobrir antigos mercados de exportação que foram encerrados por qualquer motivo e que hoje podem estar de novo apetecíveis, necessitando para tal, de uma nova abordagem apelando para a memória e a história que se foi construindo. Também ao nível da conservação e restauro, de elementos marmóreos, o desenvolvimento de novos estudos no âmbito da história, poderá vir a ter uma relação com os mármoreos extraídos de pedreiras exploradas noutros séculos.

Noutros continentes onde se aplicou o mármore do Anticlinal e que agora se exija nova utilização com as mesmas características físicas e mecânicas, poderá levar à aquisição de matéria-prima em pedreiras já exploradas em séculos anteriores, logo após esse conhecimento estar sistematizado. A isto podemos também interagir com marketing no desenvolvimento de novos produtos de uma forma mais apelativa aos habituais.

Bibliografia e fontes

- Alarcão, Jorge de (2005). *Introdução ao estudo da Tecnologia Romana*, Cadernos de arqueologia e Arte, n.º 7, Universidade de Coimbra.
- Bavay, G. (1994). *La «Grande Carrière» P.-J. Wincqz à Soignies*, G. Bavay, Carnets du Patrimoine n.º 3, Ministère de la Région Wallone – Direction Général de l'aménagement du Territoire et du Logement, Division de Monuments, Sites et Fouilles
- Bavay, G. (1979). *Historique des Carrières de Soignies: des origines à 1990*, Ath, Études et Documents du Cercle Archéologique, T.1, p. 155-196.
- Brito da Luz, L., M. (2005). *Análise Crítica ao Modelo de Desenvolvimento do sector das Pedras Naturais: O caso dos mármore no triângulo Estremoz-Borba, Vila Viçosa, 1980-2003*, Dissertação de Mestrado em Economia e Estudos Europeus, UTL-ISEG.
- Carneiro, André (2014). "Um primeiro olhar sobre o povoamento romano no concelho de Vila Viçosa" in *Callipole, Revista de Cultura*, n.º 21, p. 199-220.
- Chambers, Ephraim (1728). *Cyclopaedia, or an Universal Dictionary of Arts and Sciences*, London, Vol. I.
- Corneille, Thomas; Mariette, Jean; Corneille, Jean-Baptiste (1694). *Le dictionnaire des arts et des sciences*, Paris, Chez la veuve de Jean-Baptist Coignard, Vol. I.
- Diderot, Denis; D'Alembert, Jean (1769). *Encyclopédie, ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, Paris, T. XVI.
- Filipe, Carlos (coord.) (2016). *Compêndio de Notícias de Vila Viçosa. Composto pelo Padre Joaquim José da Rocha Espanca*. Coleção Callipoartes, n.º 1, Edição do CECHAP – Centro de Estudos, Vila Viçosa.
- Filipe, Carlos. (2015a). *O património edificado em Vila Viçosa no século XVIII: encomenda, financiamento e construção*. Dissertação de mestrado em História Moderna e Contemporânea, especialidade em Cidades e Património. ISCTE-IUL, Lisboa.
- Filipe, Carlos. (2015b). "Um crescimento pontuado por crises: a indústria e os industriais do mármore no século XX", *Mármore, Património para o Alentejo: Contributos para a sua História (1850-1986)*, (Coord. Daniel Alves). CECHAP, Vila Viçosa, p. 57-93.
- Guimarães, Paulo. (2006). *Elites e Indústria no Alentejo (1880-1960)*. Lisboa, Edições Colibri.
- Hudson, Kennet. (1966). *Industrial archaeology: an introduction*, 2nd ed., Jonh Baker. *Inquérito Industrial de 1890 (1891)*. Lisboa: Imprensa Nacional, Vol. 1 – Indústrias extractivas: minas e pedreiras.
- La Machine Moderne* (1918). N.º 104, Décembre 1918, Paris, p. 358-378.
- Lopes, Luís (2015). "As pedreiras de mármore ao longo dos tempos", in *Callipole, Revista de Cultura*, n.º 22, Vila Viçosa, p. 83-100
- Maciel, Justino M. [Trad. E Adap.] (2006). *Vitrúvio – Tratado de Arquitectura*, IST Press.
- Matos, Ana Cardoso de; Santos, Maria Luísa (2000). "A interdisciplinaridade em Arqueologia Industrial", Separata das *Actas do 3.º Congresso de Arqueologia Peninsular: Terrenos da Arqueologia da Península Ibérica*, Vol. VIII, Porto, ADECAP.
- Matos, Ana Cardoso de; Quintas, Armando (2015). "A exploração dos mármore: da alteração da paisagem ao património industrial", *Mármore, Património para o Alentejo: Contributos para a sua História (1850-1986)*. (Coord. Daniel Alves). Cechap, Vila Viçosa, p. 161-176.

A arqueologia industrial do mármore do Alentejo: paisagem e maquinismos...

- Mendes, J. Brito (1989). "Nível Tecnológico da Indústria Extractiva de Rochas Ornamentais (I)". In *A Pedra*, n.º 33, Lisboa, 1989, p. 31-37.
- Ozanam, Jacques (1691). *Dictionnaire mathématique, ou Idée generale des mathematiques. Dans lequel l'on trouve, outre les termes de cette science, plusieurs termes des arts & des autres sciences*, Paris, Chez Estienne Michallet, imprimeur du Roy.
- Portas, Leopoldo. (1931). "Os mármore de Vila Viçosa" *Álbum Alentejano*, T. II – Distrito de Évora. Lisboa: Imprensa Beleza, p. 481-482.
- Quintas, Armando (2014). "A Fabrica e a Sociedade Sofal de Vila Viçosa – o processo de constituição e seus intervenientes" in *Callipole, Revista de Cultura* n.º 21, p. 221-245
- Quintas, Armando (2015). "Técnicas e tecnologias ligadas ao mármore: uma viagem pela história", in *Mármore, Património para o Alentejo: Contributos para a sua História (1850-1986)*. (Coord. Daniel Alves). Cechap, Vila Viçosa, p. 161-176.
- Quintas, Armando (2016). "As grandes empresas portuguesas e estrangeiras na exploração do Mármore do Anticlinal de Estremoz no século XX". In Susana Rocha Relvas, Rikki Morgan-Tamosunas e Maria Gómez Bedoya (eds.), *Iberian Interconnections – Conference Proceedings*, 2016, Porto, Universidade Católica, p. 199-210.
- Quintas, Armando; Filipe, Carlos (2015). Entrevistas realizadas em Fevereiro de 2015, a Firmino Barradas gerente da Firma António Barradas e Irmão, de Vila Viçosa e a José Pousadas Pereira, gerente da Firma Pirra Máquinas e Ferramentas, de Estremoz. Arquivo CECHAP.
- Ribeiro, Félix. (1933). *Os mármore do Alentejo e a legislação em vigor – tese apresentada ao congresso Alentejano*. Lisboa: Oficinas Fernandes.
- Idem*. (1934). *A indústria dos Mármore, Tese apresentada ao I Congresso da União Nacional*. Lisboa: Oficinas Fernandes.
- Société Anonyme Merbes – Sprimont*. (1928) Bruxelles, J. Rozez.
- The Manufacturer and Builder* (1883). Vol. 15, Issue 8 (August 1883), New York: Estern And Company.
- Turgan, Julien François (1878). *Les grandes usines de la France, Études Industrielles en France et à l'étranger*, vol.XI, Paris, Calmann Lévy – Libraire Éditeur
- Villaverde Cabral, Manuel (1979). *Portugal na Alvorada do Século XX*, Lisboa, A Regra do Jogo.
- Viterbo, Sousa (1896) "Archeologia Industrial Portuguesa – Os Moinhos" in *O Archeologo Português*, Vol. II, n.º 8,9, Lisboa, p. 193-204.
- Wiley, Day Allen (1904). "The Carrara of America" in *Scientifique American*, Vol. XCI, n.º 1º, Nov. 5, p. 309-318.

Anexo:

Types of Cranes (Tipos de Gruas)
The Manufacturer and Builder (1883)

“Um guindaste é uma máquina para levantar e baixar pesos, uma grua é um guindaste que possui também a capacidade de mover carga na lateral e na horizontal. Todas as gruas possuem o mecanismo de guindaste e adicionalmente devem ser capazes de se moverem numa ou mais direcções horizontais. Esta segunda função é efectuada em certos tipos de grua pelo simples puxar da carga, noutros, por operação com recurso a um mecanismo distinto.

As gruas são classificadas tendo por referência o modo de transferir as suas cargas horizontalmente, podendo ser divididas nos seguintes grupos:

1) – Rotativo – No qual a carga gira em torno de um centro fixo, como um mastro ou uma coluna;

2) – Retilíneo – No qual a carga é movida em linhas rectas, numa ou mais direcções.

Ambos os tipos são ainda subdivididos em duas grandes categorias quanto aos seus movimentos:

A) – Fixos – Quando os seus membros de suporte estão fixos numa localização permanente;

B) – Móveis – Quando uma grua num todo pode ser movimentada;

São ainda subdivididos em 4 outras grandes categorias, quanto à sua forma motriz:

A) – Manual – Quando os movimentos são efectuados por forma manual;

B) – Motorizados – Quando os movimentos são efectuados por energia derivada de um motor estacionário ou fixo.

C) – Vapor – Quando a energia motriz deriva de um motor a vapor acoplado directamente à grua, movendo-se com ela.

D) – Hidráulico – Quando a energia consiste na pressão hidráulica obtida por bomba ou acumulador, sendo conduzida às gruas por meio de tubagens.

Uma outra distinção é ainda feita pelo termo “locomotiva” que é aplicada às gruas (normalmente do tipo rotativo) a qual é capaz de se mover por si mesma através de estrada ou trilho.

As gruas rotativas compreendem os seguintes tipos:

1) *Swing Cranes* – Grua Articulada – O mastro central é articulado no chão e ao topo do edifício, sendo a carga suspensa num bloco fixo na outra extremidade do braço projectado horizontalmente a partir do mastro. O único movimento é a rotação horizontal.

2) *Jib Cranes* – Grua de Balancé – O mastro central é articulado do chão ao topo do edifício e a carga suspensa a partir de uma armação que sobe e desce de um braço projectado lateralmente a partir do mastro.

3) *Column Cranes* – Grua de Coluna – Uma grua de balancé que gira em torno do mastro central.

4) *Pillar Cranes* – Grua de Pilar – Uma coluna central ou pilar é inteiramente suportado por uma forte fundação construída na sua base e a carga é suspensa num braço saído a partir da coluna e girando em seu torno.

5) *Derrick Cranes* – Gruas Derrick – Uma grua de Balancé, usada para jardas (unidade de medida americana) cuja extremidade superior ou pivô do mastro é mantido em posição por hastes ou estrias em vez de ser fixo ao topo.

6) *Walking Cranes* – Gruas de Marcha – Um pilar ou grua de balancé, montada em rodas, preparada através de motor ou força manual para circular por um ou mais rails.

7) *Locomotive Cranes* – Gruas Locomotivas – Grua de pilar montada em rodas e provida de um motor a vapor ou caldeira, que lhe providencia energia para funcionamento e deslocação.

Gruas Rectilíneas compreendem os seguintes tipos:

1) *Bridge Cranes* – Gruas de Ponte – Uma ponte fixa de vãos e abertura, cuja carga é suspensa a partir de um dispositivo capaz de se mover através da ponte.

2) *Tram Cranes* – Grua de Tracção Eléctrica – Um veículo ou ponte curta, a partir do qual a carga é suspensa, concebido para se deslocar longitudinalmente sobre um par de rails suspensos, mas sem capacidade de movimento transversal.

3) *Travelling Cranes* – Gruas Rolantes – Um espaço rectangular é providenciado com trilhos suspensos em duas direcções opostas, dividido por uma ponte que circula longitudinalmente sobre esses trilhos, a carga é suspensa a partir de um dispositivo, podendo ser encaminhada para qualquer parte do espaço abrangido pelo mecanismo.

4) *Gantries* – Pórtico – Uma ponte aérea suportada em cada extremidade por um quadro ou cavalete estendendo-se para baixo e tendo rodas na sua base para se deslocar longitudinalmente sobre rails, de forma que a carga se possa elevar e deslocar em conjunto com a ponte.

5) *Rotary Bridge Cranes* – Gruas Giratórias – Combinando o movimento rotativo com o movimento rectilíneo e consistindo numa ponte, tendo uma extremidade articulada para um porto ou poste e outra movendo-se e posta a circular acima do solo ou suportada por um pórtico”.