

XIX COLÓQUIO DE HISTÓRIA MILITAR

16 - 18 NOVEMBRO 2010
PALÁCIO DA INDEPENDÊNCIA
LISBOA



100 ANOS DO REGIME REPUBLICANO políticas, rupturas e continuidades

EXPOSIÇÕES, CONGRESSOS E TROCA DE CONHECIMENTOS
TÉCNICO-CIENTÍFICOS ENTRE O POSITIVISMO
E O REPUBLICANISMO NA IMPRENSA MILITAR

Prof. Doutora MARIA DE FÁTIMA NUNES, *Mestre* JOSÉ LUÍS ASSIS e *Doutora* MARGARET LOPES

EXPOSIÇÕES, CONGRESSOS E TROCA DE CONHECIMENTOS TÉCNICO-CIENTÍFICOS ENTRE O POSITIVISMO E O REPUBLICANISMO NA IMPRENSA MILITAR

Prof. Doutora MARIA DE FÁTIMA NUNES, Mestre JOSÉ LUÍS ASSIS**
e Doutora MARGARET LOPES****

Introdução

Herdeiro das luzes, o Positivismo empenhou-se em secularizar o conceito de progresso, enquadrando-o numa cosmovisão finalística de base racional: a «fé» no desenvolvimento científico, em que assentava a «filosofia» positiva, supunha uma evolução paralela da organização social, orientada num sentido altruísta para o bem-estar colectivo¹. A Ciência apresentava-se como o veículo da “verdade factual” e a actividade científica revestia-se de um certo *Ethos* onde o cientista aparecia como o revelador dos mistérios do mundo, da convicção de uma moral libertadora orientada para a felicidade humana que depois se

* É Professora Associada com Agregação em História Cultural e das Mentalidades Contemporânea pela Universidade de Évora e Doutorada em História pela mesma Universidade na especialidade História da Cultura Moderna e Contemporânea dos séculos XVIII a XX. Tem como principais áreas de investigação a História da Cultura Moderna e Contemporânea e História da Cultura Científica dos séculos XVIII-XX. É directora e investigadora do Centro de Estudos de História e Filosofia da Ciência (CEHFCi) no qual desenvolve trabalhos na área da História da Cultura e da Cultura Científica nos séculos XVIII, XIX e XX e Presidente do Conselho Científico-Pedagógico do Instituto de Investigação e Formação Avançada da Universidade de Évora. É orientadora de mestrados e doutoramentos e coordenadora de projectos nacionais e internacionais no âmbito da História da Cultura Científica e tem diversos estudos nacionais e internacionais.

** Licenciado em História (Ensino de) com profissionalização no Ensino Secundário, mestre em Estudos Históricos Europeus e doutorando em História pela Universidade de Évora. Desempenha funções na Comissão Portuguesa de História Militar e é investigador do Centro de Estudos de História e Filosofia (CEHFCi). Tem participado em diversos colóquios nacionais, ibéricos e internacionais e tem publicados diversos estudos no âmbito da imprensa militar.

*** É licenciada em Geologia pela Universidade de São Paulo (Brasil) e doutorada em História da Ciência pela Universidade de Campinas (Brasil). É investigadora Centro de Estudos de História e Filosofia da Ciência (CEHFCi) ao abrigo do Programa Internacional da Fundação para a Ciência e Tecnologia compromisso da Ciência 2008. É especialista em História da Ciência e Museologia. Tem participado em diversos congressos nacionais e internacionais e tem uma vasta obra publicada na área da sua especialidade.

¹ Maria Helena Jacinto Santana, 2000, “O Lugar da Ciência e da Técnica”, in *Literatura e Ciência na Segunda Metade do Século XIX, A Narrativa Naturalista e Pós-Naturalista Portuguesa*, Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, (Policopiada), p. 17. (Literatura e Ciencia).

converteria em discurso de salvação². A Ciência e a Técnica constituíam a sua manifestação mais evidente. Não era possível subestimá-la, quando as exposições industriais, em toda a Europa, celebram o seu triunfo. Por maior que fosse a importância cognoscitiva do método experimental, das leis da hereditariedade ou do transformismo, dificilmente os conceitos teóricos podiam competir com a realidade visível da máquina a vapor, da luz eléctrica, da telegrafia sem fios – para apenas mencionar alguns dos inventos mais emblemáticos do século³. A imprensa científica rendida, divulgava as maravilhas da mecanização, exaltando os seus benefícios e a vocação universalista⁴.

Nas exposições apresentavam-se os avanços e as conquistas alcançados pelos incessantes trabalhos dos povos. Serviam para patentear o aperfeiçoamento alcançado nas diversas ciências e estimular os grandes inventores. As nações que pretendiam modernizar-se nas diferentes ciências e na tecnologia, precisavam imperiosamente de conhecer os seus avanços e resultados alcançados. Em presença dos grandes factos procuravam conhecer as suas origens a fonte de onde dimanavam. Isso permitia estabelecer a corrente lógica do progresso nos diferentes ramos do conhecimento e da Ciência. Para eles ligar o passado ao presente não era apenas perceber e explicar o presente, mas descortinar o alvorecer do futuro:

“porque lhes mostram os progressos feitos em cada ramo de industria os methodos e machinas empregados para multiplicar e melhorar o trabalho; porque lhes facilitam o estudo das materias primas, que podem substituir aquelas a que um grande consumo fez subir os preços [...]”⁵.

Pretende-se, assim, com este trabalho apresentar a leitura e interpretação de alguns textos científicos sobre as exposições e congressos publicados pela imprensa científica militar. Num outro nível de análise procuraremos compreender de que forma as informações obtidas procuravam ter impacto na sociedade portuguesa. Esta abordagem implicará um olhar sobre as relações entre os elementos do contexto científico e técnico europeu e nacional de modo a poder compreender-se a importância e o significado das opções tomadas relativamente à informação adquirida.

² Uma história crítica deste conceito encontra-se em Mary Midgley, 1992, *Science as Salvation. A Modern Myth and its meaning*, London and New York, Routledge.

³ Cfr. António M. Baptista, 1996, *A Primeira idade da Ciência. A Ciência no Século XIX e tempo de D. Carlos I, (1863-1908)*, Lisboa, Gradiva. O volume inclui, além de uma síntese sobre o estudo da Ciência portuguesa deste período, uma cronologia dos principais acontecimentos científicos e tecnológicos do século, p. 65-85.

⁴ Sobre este tema vd. Cecília Barreira, 1997, *Onde está a felicidade? O Conceito de Progresso Técnico no século XIX*, Lisboa Universitária editora. (ensaio orientado para a vertente simbólica e a metafórica do discurso sobre a técnica na imprensa portuguesa nos anos 50-60 do século XIX). Para uma perspectiva filosófica vd. Germano Sasso, 1984, *tramonto di un Mito. L'idea di "Progresso" fra Ottocento e Novecento*, Bologna, il Mulino.

⁵ Redacção, “Estudos Sobre a Exposição de Londres”, *Boletim do Ministério das Obras Publicas Comercio e Industria*, Tomo 20, 1863, n.º 1, p. 72.

Exposições Nacionais

Em Junho de 1857, o iniciou a publicação dos ramos pelos vogais da C Julio Maximo de Oliveira militar, escritor e reitor nharia (mais tarde gen Públicas⁸, (no governo iniciativa de lançar os Crédito Agrícola.

A presença de Oliveira destinava-se a tomar com nelas atender ao que ma distintas. A primeira, a dutos químicos⁹; 2. Pro sobre as máquinas de vap 4. Leis físicas do vapor elásticas do vapor da água

⁶ Julio Maximo de Oliveira P *Boletim do Ministerio das Obr* n.º 8, pp. 284-294; 1858, n.º pp. 764-782.

⁷ *Idem, Lições de Chimica G Memoria sobre a Producao do S* das Ciencias de Lisboa, 1856,

⁸ João de Andrade Corvo seri da Marinha e Ultramar no gov das obras públicas, a sua inici provocar um grande impulso n

⁹ *Idem*, “Relatorios sobre a Ex *Industria*, 1857, n.º 6, 1857, n

¹⁰ *Idem*, 1857, “Relatorios sobr *Industria*, 1857, n.º 6, n.º

¹¹ *Idem*, 1857, “Relatorios sob *mercio e Industria*, 1857, n.º 6,

¹² *Idem*, 1858, “Relatorios sobr *e Industria*, 1857, n.º 6, n.º 1

¹³ *Idem*, 1858, “Relatorios sob *mercio e Industria*, 1857, n.º 6,

Exposições Nacionais e Internacionais

Em Junho de 1857, o *Boletim do Ministerio das Obras Publicas, Commercio e Industria* iniciou a publicação dos *Relatorios sobre a Exposição Universal de Paris*⁶, em 1855, elaborados pelos vogais da Comissão Portuguesa enviados àquela Exposição, tenente-coronel Julio Maximo de Oliveira Pimentel, 2.º visconde de Vila Maior (1809-1884), cientista⁷, militar, escritor e reitor da Universidade de Coimbra (1869-1884) e o tenente de engenharia (mais tarde general) João de Andrade Corvo (1824-1890), ministro das Obras Públicas⁸, (no governo presidido por Joaquim Antonio de Aguiar) tendo a importante iniciativa de lançar os caminhos-de-ferro do Minho e do Douro e criado o Instituto de Crédito Agrícola.

A presença de Oliveira Pimentel e de Andrade Corvo na Exposição Universal em 1855 destinava-se a tomar conhecimento com o estado do progresso das indústrias químicas e nelas atender ao que mais interessaria a Portugal. A obra está representada em duas partes distintas. A primeira, a Química e as Artes Químicas, é formada por três pontos: 1. Produtos químicos⁹; 2. Produtos especiais, ácido Azótico¹⁰; 3. Cores minerais¹¹. A segunda, sobre as máquinas de vapor na Exposição Universal de Paris, é organizada em cinco grupos: 4. Leis físicas do vapor da água. Fenómeno da vaporização¹²; 5. Temperatura e forças elásticas do vapor da água no estado de saturação¹³; 6. Noção do trabalho mecânico. Tra-

⁶ Julio Maximo de Oliveira Pimentel; João de Andrade Corvo, "Relatorios sobre a Exposição Universal de Paris", *Boletim do Ministerio das Obras Publicas, Commercio e Industria*, 1857, n.º 6, pp. 553-583; n.º 7, pp. 82-116; n.º 8, pp. 284-294; 1858, n.º 1, pp. 239-246; n.º 1, pp. 355-359, n.º 1, pp. 485-490; n.º 5, pp. 582-610; n.º 5, pp. 764-782.

⁷ *Idem*, *Lições de Chimica Geral e suas Principaes Aplicações*, 3 vols, Lisboa, J. P. Lavado, 1850-1852; *Idem*, *Memoria sobre a Producao do Sulfato de Soda no Vulcao da Ilha do Fogo no Archipelago de Cabo*, Lisboa, Academia das Ciencias de Lisboa, 1856, 25 pgs.

⁸ João de Andrade Corvo seria, ainda, ministro dos Negócios Estrangeiros e, nessa qualidade, acumularia a pasta da Marinha e Ultramar no governo presidido por Antonio Maria Fontes Pereira de Mello. Registe-se, no âmbito das obras públicas, a sua iniciativa de modernização das infra-estruturas das colónias portuguesas que viriam a provocar um grande impulso no desenvolvimento daqueles territórios.

⁹ *Idem*, "Relatorios sobre a Exposição Universal de Paris", *Boletim do Ministerio das Obras Publicas, Commercio e Industria*, 1857, n.º 6, 1857, n.º 6, pp. 559-583.

¹⁰ *Idem*, 1857, "Relatorios sobre a Exposição Universal de Paris", *Boletim do Ministerio das Obras Publicas, Commercio e Industria*, 1857, n.º 6, n.º 7, pp. 82-116.

¹¹ *Idem*, 1857, "Relatorios sobre a Exposição Universal de Paris", *Boletim do Ministerio das Obras Publicas, Commercio e Industria*, 1857, n.º 6, n.º 8, pp. 284-294.

¹² *Idem*, 1858, "Relatorios sobre a Exposição Universal de Paris", *Boletim do Ministerio das Obras Publicas, Commercio e Industria*, 1857, n.º 6, n.º 1, pp. 239-246.

¹³ *Idem*, 1858, "Relatorios sobre a Exposição Universal de Paris", *Boletim do Ministerio das Obras Publicas, Commercio e Industria*, 1857, n.º 6, n.º 1, pp. 355-359.

balho das máquinas de vapor¹⁴; 7. Resumo histórico das máquinas de vapor e teoria das máquinas de vapor¹⁵; 8. Teoria das máquinas de vapor¹⁶.

Pelo manifesto significado científico, relevamos a nomeação de Julio Maximo de Oliveira Pimentel para membro do júri internacional na 10.^a classe respeitante às indústrias mais importantes que derivavam da Química¹⁷. Foi, ainda, presidente numa secção e relator noutra. A nomeação para membro do júri internacional permitiu-lhe assistir e participar em discussões importantes e contactar com as personalidades mais ilustres da Ciência e da indústria da química de muitos países.

No Palácio da Indústria, onde decorreu a Exposição, percorreu as galerias dos diferentes países e observou os produtos expostos em cada uma delas. Acolheu, especialmente, os produtos químicos e neles o ácido sulfúrico por ser considerado pelos «cientistas» como o «termómetro» da indústria das nações modernas. Segue-se a explicação dos processos de fabricação e aplicações mais notáveis dos produtos especiais em cada uma das nações cujo consumo era menor, mas onde não deixava de ter úteis e interessantes aplicações na indústria, nas artes, na agricultura e na economia doméstica. Alude os expositores que mais se distinguiram na Exposição¹⁸.

Noutra contextualização, relativamente às leis físicas do vapor da água, começam por se referir à natureza do calórico, ou seja, se ele seria matéria ou movimento, segundo as duas escolas, estática ou dinâmica em que os físicos se dividiam. Independentemente dessa problemática, ele representava um papel dos mais importantes entre os princípios que a Ciência Física reconhece pela designação de imponderáveis ou, mais correctamente, de imponderados¹⁹. Era, de facto, aquele agente desconhecido na sua essência, mas tão profícuo nos seus resultados, que seria o princípio e a causa do movimento da máquina de vapor. Postos estes aspectos prévios, o estudo de que se ocuparam incidiu na acção particular do calórico sobre a água, as leis da sua transformação em vapor e os fenómenos

¹⁴ *Idem*, 1858, “Relatorios sobre a Exposição Universal de Paris”, *Boletim do Ministerio das Obras Publicas, Comercio e Industria*, 1857, n.º 6, n.º 5, pp. 485-490.

¹⁵ *Idem*, 1858, “Relatorios sobre a Exposição Universal de Paris”, *Boletim do Ministerio das Obras Publicas, Comercio e Industria*, 1857, n.º 6, n.º 5, pp. 582-610.

¹⁶ *Idem*, 1858, “Relatorios sobre a Exposição Universal de Paris”, *Boletim do Ministerio das Obras Publicas, Comercio e Industria*, 1857, n.º 6, n.º 5, pp. 764-782.

¹⁷ A 10.^a classe estava dividida em diferentes secções e compreendia os seguintes produtos: os químicos propriamente ditos; os corpos gordos, a resina, os sabões e vernizes; o cahuchue e gutta-percha; as pelles e couros; os papéis; a tinturaria e estampanaria; as cores tintas e lápis; os tabacos e ópios.

¹⁸ Nessas alusões refere a produção química de amónia líquida na fábrica de Mr. Mallet, a potassa exposta pelo sr. J. Caputi de Liorne proveniente da sua fábrica de S. Vicente perto de Campiglia e as potassas carbonatadas de Mr. Kuhlmann dos resíduos de beterrabas. *Idem*, 1857, n.º 7, pp. 95 e 97.

¹⁹ *Idem*, 1858, n.º 2, p. 239.

resultantes da passagem do calor para o trabalho da acção calórica que o vapor produz. Queriam conhecer a força elástica do vapor a partir dele, podiam conhecer a sua propriedade de domínio, julgamos ser de grande importância para os conhecedores das investidas e para os pontos seis, dedicaram-se a estudar e conhecer as suas resistências e a determinar o trabalho. Por unidade de trabalho, estudaram as propriedades das máquinas²³. No ponto seis, a construção da máquina de James Watt e as condições que os seus «órgãos» devem cumprir naquele aparelho complexo e os seus componentes²⁵. No ponto seis, os teóricos da máquina de vapor estudaram o técnico e económico das

A 15 de Julho de 1878, a Exposição Universal de Paris noticiou as mais notáveis invenções da grande Exposição Universal de Paris através da publicação do a

²⁰ Refira-se que para mais informações veja-se *Idem*, 1858, n.º 5, p. 586.

²¹ Segundo os autores, o conjunto de leis desenvolvidas para o vapor foram: “o combustível desenvolvido pelo movimento do êmbolo transformado em trabalho mais aprofundado sobre a matéria”.

²² Nessas personalidades científicas incluem-se Tredgolg, Dalton, Gay-Lussac, A. Lavoisier e a Lei de Mariotte. *Idem*, 1858, n.º 3, pp. 486-487.

²³ *Idem*, 1858, n.º 3, pp. 486-487.

²⁴ *Idem*, 1858, n.º 5, p. 584.

²⁵ O texto redigido com a descrição do sistema de funcionamento da máquina de vapor. Veja-se *Idem*, 1858, n.º 5, pp. 586-587.

²⁶ *Idem*, 1858, n.º 5, p. 586.

²⁷ Guilherme José Ennes, “Exposições Internacionais”, *Revista de História*, n.º 37, pp. 151-152; n.º 38, pp. 151-152; n.º 39, pp. 151-152; n.º 40, pp. 151-152; n.º 41, pp. 151-152; n.º 42, pp. 151-152; n.º 43, pp. 151-152; n.º 44, pp. 151-152; n.º 45, pp. 151-152; n.º 46, pp. 151-152; n.º 47, pp. 151-152; n.º 48, pp. 151-152; n.º 49, pp. 151-152; n.º 50, pp. 151-152; n.º 51, pp. 151-152; n.º 52, pp. 151-152; n.º 53, pp. 151-152; n.º 54, pp. 151-152; n.º 55, pp. 151-152; n.º 56, pp. 151-152; n.º 57, pp. 151-152; n.º 58, pp. 151-152; n.º 59, pp. 151-152; n.º 60, pp. 151-152; n.º 61, pp. 151-152; n.º 62, p. 168, n.º 64, p. 169.

resultantes da passagem do líquido pelos diferentes estados de acordo com o desigual poder da acção calórica que o influencia²⁰. No ponto cinco, ocupam-se dos meios que permitiram conhecer a força elástica do vapor gerado em determinadas condições e, como a partir dele, podiam conhecer o combustível consumido na produção dessa força²¹. Neste domínio, julgamos ser de relevante significado registar a ideia de que estes militares eram conhecedores das investigações e descobertas dos grandes estudiosos desta matéria²². No ponto seis, dedicaram-se à apreciação do trabalho mecânico das máquinas de vapor para conhecer as suas resistências e capacidades e qual o tempo necessário à realização de um determinado trabalho. Pretendiam, com esse estudo, a partir da regularização de uma unidade de trabalho, estabelecer uma comparação entre todos os motores e todas as máquinas²³. No ponto sete, propiciam uma síntese histórica das diferentes fases da evolução da máquina de James Watt²⁴, apresentando uma descrição detalhada das modificações que os seus «órgãos» tinham recebido nos últimos tempos. Expressam a «anatomia» daquele aparelho complexo conjuntamente com o estudo das funções de cada um dos seus componentes²⁵. No ponto oito, na sequência das suas ideias, apresentam os fundamentos teóricos da máquina de vapor considerados como a *pedra de toque* do valor científico, técnico e económico das nações²⁶.

A 15 de Julho de 1878, a *Gazeta dos Hospitais Militares* abre uma nova secção destinada a noticiar as mais notáveis invenções mostradas na Repartição de Medicina e Higiene na grande Exposição Universal de Paris realizada entre Maio e Novembro desse mesmo ano, através da publicação do artigo *Exposição de Paris*²⁷ dos cirurgiões do Exército, Guilherme

²⁰ Refira-se que para mais informação sobre a matéria veja-se *Idem*, 1858, n.º 2, pp. 240-241.

²¹ Segundo os autores, o conjunto de fenómenos a que tiveram de atender para compreender bem o problema foram: "o combustível desenvolve calorico pelas leis das afinidades químicas; o calorico transforma a agua em vapor pelas leis das transformações physicas; o vapor actua sobre o êmbolo pelas leis das acções mechanicas; e o movimento do êmbolo transforma-se em trabalho util, pelas leis das transformações geometricas". Para um estudo mais aprofundado sobre a matéria consulte-se *Idem*, 1858, n.º 2, pp. 246; n.º 3, pp. 355-359.

²² Nessas personalidades científicas francesas e inglesas encontramos os nomes de Ure, Joung, Cryton, Suthern, Tredgolg, Dalton, Gay-Lussac, Arago, Dulong, Biot e Regnault. Na elaboração do seu estudo recorreram-se, ainda, da Lei de Mariotte. *Idem*, 1858, n.º 3, p. 356-357.

²³ *Idem*, 1858, n.º 3, pp. 486-487.

²⁴ *Idem*, 1858, n.º 5, p. 584.

²⁵ O texto redigido com a descrição de todos os componentes e a função que cada um deles ocupava em todo o sistema de funcionamento da máquina de vapor é, do ponto de vista técnico e científico, muito significativo. Veja-se *Idem*, 1858, n.º 5, pp. 584-598.

²⁶ *Idem*, 1858, n.º 5, p. 586.

²⁷ Guilherme José Ennes, "Exposição de Paris – I As vitrinas", *Gazeta dos Hospitais Militares*, 2.º Anno, 1878, n.º 37, pp. 151-152; n.º 38, pp. 165-167; n.º 39, pp. 172-174; n.º 40, pp. 184-187; n.º 41, pp. 199-201; 3.º Anno, 1879, n.º 62, p. 168, n.º 64, p. 183.

José Ennes (1939-1920)²⁸ e Antonio Manuel da Cunha Bellem (1834-1905)²⁹ que tomaram sobre si a responsabilidade de compendiar as impressões adquiridas naquele certame da Arte e da Ciência nos aspectos que aludem ao progresso da Medicina em geral, bem como do serviço médico militar e às múltiplas questões que preocupavam aquele ramo da Ciência. Eram numerosíssimos os estudos médicos a recolher na medida em que a repartição de medicina estava subdividida em diferentes secções: a de higiene; a dos serviços hospitalares; a dos socorros a feridos; a dos instrumentos cirúrgicos, sendo a francesa a melhor representada de todas as presentes. Enuncia a presença das secções dos seguintes países: Inglaterra, Estados Unidos, Áustria, Rússia, Suíça, Holanda, Suécia, Noruega, Itália, Japão, Espanha e França³⁰. Sobre a presença portuguesa na Exposição a imprensa pouco refere, apenas “[...] uma folha muito conceituada se manifeste sincera expressão de pesar e de surpresa por a mingoa e penúria da nossa exposição no grupo de medicina e hygiene”³¹. É natural que a actividade médica nacional neste ramo da Ciência decerto não estaria ao nível europeu. Contudo, não podemos dizer que o realizado não fosse frutífero e aprimorado. Exemplo disso mesmo encontrava-se no Exército, basta dar um

²⁸ Diplomado em Medicina pela Escola Médico-Cirúrgica de Lisboa, alistou-se no Exército em 1859. Entre diversas comissões a que pertenceu, fez parte das duas comissões responsáveis pela elaboração do formulário para os hospitais militares. Quando em 1884 a cólera invadiu a Espanha foi, juntamente com o dr. Cunha Bellém, encarregado para pôr em prática o plano de defesa sanitária organizando os lazaretos de Elvas e Vilar Formoso. Em 1890 foi nomeado inspector dos lazaretos e no ano seguinte assumiu a direcção do Hospital da Estrela. Para mais informação consulte-se Carlos Vieira Reis, *História da Medicina Militar Portuguesa*, vol. II, Lisboa, Estado-Maior do Exército, 2004, pp. 283-284; António Pereira da Costa, *Os Generais do Exército Português – Das Invasões Francesas à Queda da Monarquia*, II vol., II Tomo, Lisboa, Biblioteca do Exército, 2005, pp. 426-427.

²⁹ Formado em Medicina pela Universidade de Coimbra. Em 1859 alistou-se no Exército e participou em diversas comissões científicas para o melhoramento e modernização dos serviços médicos militares. Foi cirurgião-chefe do Exército, director da Escola Maria Pia e vogal da *Junta Consultiva de Saúde Pública* e Inspector dos Lazaretos da Fronteira. Para mais informação consulte-se Carlos Vieira Reis, (2004), *História da Medicina Militar Portuguesa*, vol. II, Lisboa, Estado-Maior do Exército, pp. 273-281; António Pereira da Costa, (2005), *Os Generais do Exército Português – Das Invasões Francesas à Queda da Monarquia*, II vol., II Tomo, Lisboa, Biblioteca do Exército, pp. 454-455.

³⁰ Guilherme Ennes referindo-se a cada uma das secções dos países presentes começa por assinalar: na secção inglesa o moderno e célebre aparelho para tratamento do *mal de Pott*, invenção do Dr. Sayre de Nova Iorque; na secção austríaca as valiosas peças anatómicas; na secção russa o modelo pulverizador de ar comprimido com a demonstração do seu emprego no método do penso Lister e a completa e perfeitíssima colecção de instrumentos de obstetrícia; na secção suíça salienta a vitrina *Shaffouse*, exclusivamente destinada à preparação das peças de todos os pensos – gaze anti-septico, fios, linho-algodão desgordurado e lavado, estopa especial – impregnados de ácido salicílico, de ácido fénico e de percluroreto de ferro; na secção holandesa os modelos de macas dignos de toda a consideração pela sua simplicidade e excelentes condições; na secção sueca e norueguesa os instrumentos cirúrgicos da casa Bessemer e os aparelhos do Dr. Zander para a ginástica médica mecânica; na secção italiana as peças anatómicas, a higiene nosocomial, a ortopedia e os instrumentos de precisão e as peças de anatomia angiológica do professor Trois do *Instituto Veneto*; na secção japonesa as peças anatómicas, esqueletos, instrumentos de cirurgia e ginecologia, exploradores eléctricos para projecteis alojados nos tecidos e seringas de injeção hipodérmica; na secção espanhola apenas apresentava o material da Escola de Medicina de Sevilha e o parque de saúde militar. *Idem, Ibidem* pp. 151-165.

³¹ *Idem*, n.º 38, p. 166.

exemplo no que respeita a concepção original e inu

A secção francesa, a mais precisos e mesmo inimigos, relhos mais importantes e ortopédicas; muitas peças dada conquista da moder

A higiene hospitalar estava de hospitais com as s ventiladas. Nesses mode Nantes, Saint-Eugénie de e bem acabado de todos

Os asilos de alienados, fr nificativos na sua disposi com muitos planos e as s e Quatremares destinados

Em 1903, nas páginas da *A Exposição de Düsseldorf*

³² *Idem*, n.º 37, p. 151.

³³ *Idem*, p. 152.

³⁴ “[...] vastíssimas salas com es refeitorios amplos; quartos de is aquecer o ar, para tornar suficiente se renovavam diariamente; um p maternidade com todas as garan doente está isolada no seu pequ Para um estudo mais aprofunda A Higiene da Moda e do Mome

³⁵ A sua planta apresentava dez p uns aos outros por uma abóbada quatro camas o que facilitava a s de outras classes. Este hospital b perfeito dos hospitais de alienad mesmas leis higiénicas. Apresenta a parte e pelo número de doent mentais. Para mais informação s e do Momento”, *Gazeta dos Hosp*

³⁶ C.S.M., “A Exposição de D pp. 184-189.

exemplo no que respeita à higiene militar, o parque médico militar assinalava-se pela sua concepção original e inusitada.

A secção francesa, a mais e melhor apetrechada,³² exhibia todos os instrumentos cirúrgicos precisos e mesmo inimagináveis à luz dos mais recentes conhecimentos cirúrgicos: os aparelhos mais importantes de *Caut-chuc* e outros géneros; as mais diversas peças e máquinas ortopédicas; muitas peças anatómicas; os pensos anti-sépticos, a primeira e a mais esplêndida conquista da moderna prática cirúrgica³³.

A higiene hospitalar estava presente na Exposição através de planos e modelos de construção de hospitais com as suas dependências médicas e administrativas ricamente cobertas e ventiladas. Nesses modelos hospitalares em exposição encontravam-se os hospitais de Nantes, Saint-Eugénie de Lille e Boulogne-sur-Mer e o de Ménilmontant, o mais completo e bem acabado de todos os hospitais franceses³⁴.

Os asilos de alienados, fruto das precedentes reflexões, tinham conhecido progressos significativos na sua disposição geral. Estavam representados numa secção própria e individual com muitos planos e as suas múltiplas dependências os asilos de Montdevergue Nanterre e Quatremares destinados à guarda e tratamento dos doentes mentais³⁵.

Em 1903, nas páginas da *Revista de Engenharia Militar*, C.S.C. (autor anónimo) publicou *A Exposição de Düsseldorf em 1902*³⁶ realizada naquela cidade sobre a sua florescente indús-

³² *Idem*, n.º 37, p. 151.

³³ *Idem*, p. 152.

³⁴ “[...] vastíssimas salas com exiguo numero de doentes, o muito vinte ou vinte e quatro; salas de recreação; refeitórios amplos; quartos de isolamento; ventilação generosa por toda a parte; meios aperfeiçoadíssimos para aquecer o ar, para tornar sufficientemente hygrometrico e para o filtrar atravez de peças de algodão em rama que se renovavam diariamente; um pavilhão totalmente independente para trinta variolosos; [...] uma sobreexcelente maternidade com todas as garantias de completo divorcio das mais officinas do estabelecimento, e onde cada uma doente está isolada no seu pequeno quarto sem contacto algum com as que occupam os aposentos visinhos [...]. Para um estudo mais aprofundado sobre este hospital e os anteriores consulte-se *Idem*, “Exposição de Paris – III A Hygiene da Moda e do Momento”, *Gazeta dos Hospitais Militares*, 2.º Anno, 1878, n.º 39, pp. 173-174.

³⁵ A sua planta apresentava dez pavilhões dispostos em semi-circulo separados por vastos jardins. Estavam ligados uns aos outros por uma abóbada coberta do lado do pátio. Cada um dos pavilhões tinha duas salas com vinte e quatro camas o que facilitava a separação por grupos distintos de alienados agitados, pacíficos, convalescentes e de outras classes. Este hospital bem como o de Nanterre podiam, muito bem, considerar-se como um modelo perfeito dos hospitais de alienados. O asilo de Quatremares é do tipo quadrilátero e era construído segundo as mesmas leis higiénicas. Apresenta proporções colossais que com a vastidão dos seus jardins que o cortam por toda a parte e pelo número de doentes alienados que admite mais parece uma cidade que um hospital de doentes mentais. Para mais informação sobre o assunto consulte-se *Idem*, “Exposição de Paris – III A Hygiene da Moda e do Momento”, *Gazeta dos Hospitais Militares*, 2.º Anno, 1878, n.º 39, pp. 172-173.

³⁶ C.S.M., “A Exposição de Düsseldorf em 1902”, *Revista de Engenharia Militar*, Tomo 8, 1903, n.º 8, pp. 184-189.

tria das províncias do Reno e de Vestefália. A Exposição foi reservada unicamente à indústria e comércio dos países e ocupava na margem direito do rio Reno uma área de 50 hectares. Dominavam-na o Palácio da Indústria e a Galeria das Máquinas. Não obstante as suas enormes dimensões, foram construídos mais três grandes pavilhões onde se expuseram em 23 classificações, entre outros, instrumentos científicos, eléctricos industriais, forjas, minas, metalurgia, meios de transporte, construções civis, produtos químicos, sendo considerada como a mais importante e interessante de toda a Exposição³⁷.

A Galeria das Máquinas, outra vasta construção, albergava todos os tipos de máquinas e aparelhos em funcionamento o que deliciava todos quantos lá entrassem. Na produção da luz e distribuição de força motriz observavam-se vinte e oito máquinas motoras a vapor e a gás que moviam dínamos na força de 12.895 cavalos vapor³⁸. Na criação de vapor presenciavam-se dezasseis geradores a doze atmosferas com 3.550m² de superfície de aquecimento. A *Companhia Helios* de Colónia obsequiou os visitantes com o dínamo mais poderoso de 2.000 cavalos vapor com uma capacidade para acender 70.000 lâmpadas de incandescência. Podia produzir simultaneamente 2.000 kw de corrente monofásica e 1.500 kw de corrente polifásica, um verdadeiro progresso científico para a época³⁹. No que diz respeito a máquinas a vapor existiam ainda maiores, pois as forjas *Guthoffnung-hütte* expunham uma de 3.000 cavalos a 94 revoluções, movimentando directamente um dínamo Lahmayer de 5.000 cavalos e 200 kw⁴⁰. Além do Palácio da Indústria e da Galeria das Máquinas, havia outros que aos olhos dos visitantes eram, sem dúvida, dignos de menção como o pavilhão Krupp⁴¹ que expunha os excelentes canhões de grande calibre para a fortificação de costa e navios, peças de obuses de campanha e placas de blindagem da fábrica de Essen⁴². Ostentava também a Casa Krupp uma enorme variedade de produtos avultando aos olhos dos visitantes um eixo feito de uma só peça com 45m de comprimento com um

³⁷ *Idem, Ibidem*, p. 185.

³⁸ *Idem, Ibidem*, p. 185.

³⁹ *Idem, Ibidem*, p. 185.

⁴⁰ *Idem, Ibidem*, p. 185.

⁴¹ Krupp não expunha apenas produtos da sua fábrica de Essen, mas ainda de outros seus estabelecimentos fabris: a Fundação de Annen; o Grusonwerk, em Buckau; Germaniawerft, em Kiel; os altos-fornos de Rheinhausen, Duisbourg, Neuwied e Engers; as 3 minas de hulha de Hannover, Hannibal e Salzer & Neuack; um grande número de minas de ferro na Alemanha e em Bilbau; um comptoir de armamento de navios em Rotterdam e da carreira de tiro em Meppen. A 1 de Abril de 1902, o número de mulheres e crianças ao serviço dos estabelecimentos Krupp era de 147.645. *Cidem, Ibidem*, p. 186.

⁴² No material de artilharia de campanha estavam representadas alguns bocas de fogo de 7,5cm c/30 modelos de 1901 e 1902, obuses 11cm c/12 com recuo sobre o reparo e de 10cm e c/14 ou c/13 com ou sem recuo sobre o reparo como as peças de campanha. Todo este material estava pronto a ser montado e utilizado com todos os seus acessórios. A fábrica de Essen estava muito representada através das placas blindadas *compound* experimentadas ao tiro, placas de aço nickel temperado ou não em óleo. Era para admirara a maior placa de blindagem que até aí se tinha fabricado, o seu peso era de 106 toneladas com 13m, 15 de comprimento por 3m,40 de largo e 0,30 de espessura.

peso de 50 toneladas e u
comprimento e 226.200
rial de linhas férreas, exp
os navios construídos n

A técnica de construção
Alema de Betão. No d
compõem aquella socied
Esta construção cobrin
de beton de 30m de alt
vão”⁴³. Era difícil a qual
sões e cuidada constru
evidenciavam a importã

Congressos, Exposições

Voltando às questões d
anunciava *Exposição de*
cito António Manuel da

A Medicina Militar Fra
no seu país, convidou o
gresso debaterem os imp
A iniciativa foi coroad
peus e os Estados Unido
ilustração da ciência m
dolorosos cenários dos
lugar no debate a quest
descrição do sistema ad
considerações teóricas e

⁴³ *Idem*, p. 189.

⁴⁴ António Manuel da Cunha
taes Militares, 2.º Anno, 1878
Sarmiento, “Congresso do Serv

pp. 499-507.
⁴⁵ Numa das salas do Palais de
Longmor, Léon Le Fort, Eva
Gassner, Van Diest, Kolff, W
Lecomte, Vallin, Gaujot, Rap
Alemanha, a Prússia, a Bavi
Unidos da América, a França

peso de 50 toneladas e um outro para o transatlântico *Kaiser Wilhelm II* com 71 metros de comprimento e 226.200 kg. Ainda na Exposição podia ser deslumbrado o excelente material de linhas férreas, exposto em grande quantidade e uma coleção de modelos de todos os navios construídos nos estaleiros de *Germania*.

A técnica de construção em betão também estava presente na grande instalação da Sociedade Alemã de Betão. No dizer do autor: “monumental edifício construído pelas casas que compõem aquella sociedade conjuntamente com as fabricas allemãs de cimento Portland. Esta construção cobrindo uma area de 3.500m² facilmente se reconhecia por duas colunas de beton de 30m de altura, bem como por uma ponte de um só arco vencendo 30m de vão⁴³. Era difficil a qualquer visitante enumerar os inúmeros pavilhões de grandes dimensões e cuidada construção, onde as novidades da Ciência e da Técnica se arrumavam e evidenciavam a importância da indústria alemã.

Congressos, Exposições e Troca de Conhecimentos Científicos

Voltando às questões de saúde, a 31 Agosto de 1878, a *Gazeta dos Hospitales Militares* anunciava *Exposição de Paris – Congresso de Medicina Militar*⁴⁴ do cirurgião-mor do Exército António Manuel da Cunha Bellem.

A Medicina Militar Francesa, aproveitando o facto da realização da Exposição Universal no seu país, convidou os médicos dos exércitos de todas as nações presentes para em congresso debaterem os importantes assuntos sobre o exercício médico nos campos de batalha. A iniciativa foi coroada de êxito e nos debates participaram a maior parte dos países europeus e os Estados Unidos da América. No congresso estiveram presentes figuras de primeira ilustração da ciência médica, nomes⁴⁵ pelo seu profundo saber e esclarecida prática nos dolorosos cenários dos campos de batalha. De acordo com o programa, teve o primeiro lugar no debate a questão da organização dos maqueiros, o qual abriu com a exposição e descrição do sistema adoptado em cada exército, ao que se seguiram as correspondentes considerações teóricas e práticas.

⁴³ *Idem*, p. 189.

⁴⁴ António Manuel da Cunha Bellem, “Exposição de Paris – Congresso de Medicina Militar”, *Gazeta dos Hospitales Militares*, 2.º Anno, 1878, n.º 40, pp. 184-187. Ainda sobre o assunto consulte-se, José Estêvão de Moraes Sarmento, “Congresso do Serviço Medico dos Exercitos em Campanha”, *Revista Militar*, Tomo XXX, 1878, n.º 16, pp. 499-507.

⁴⁵ Numa das salas do Palais des Tuileries reuniram-se os médicos barão Larrey, Neudörfer, Legouest, Roth, Esmarch, Longmoe, Léon Le Fort, Evans, Gori, Trélat, Kosloff, Després, Appia, Riant, Porter, Wittelshöfer, de Varennes, Gassner, Van Diest, Kolff, Wýwodzoff, froehlich, Gueury, Cabello y Bruler, Mathieu, Brault, Troppo, Peruy, Lecomte, Vallin, Gaujot, Rapp, Cunha Bellem, Ennes. Esta elite médica representavam a Áustria, a Inglaterra, a Alemanha, a Prússia, a Baviera, a Saxónia, a Bélgica, os Países baixos, a Espanha, a Suíça, a Rússia, os Estados Unidos da América, a França e Portugal. *Idem, Ibidem*, p. 184.

Outro ponto de relevante significado diz respeito ao transporte de feridos, tendo os congressistas considerado a maca como o elemento essencial de transporte de doentes⁴⁶. Note-se que as carruagens de transporte de feridos surgem neste congresso com duas correntes de opinião completamente diferentes. O médico Roth sustentava a utilização das grandes carruagens porque numa situação de devastação o ideal era transportar os feridos o mais rápido possível ao primeiro posto e socorros⁴⁷. A outra, a do barão Larrey e do médico Trélat, apoiados em experiências vividas ponderavam como era horrível colocar soldados feridos em macas suspensas, sobrepondo feridos sobre feridos e defendiam a utilização das pequenas carruagens para transporte⁴⁸.

Perante esta diferença de opiniões, não se chegou a tomar deliberação definitiva, embora o consenso geral apontasse para a utilização da ambulância de quatro macas puxada por dois cavalos⁴⁹. Na segunda sessão, mereceu atenção a hospitalização dos feridos considerados cirurgicamente como intransportáveis, sendo o consenso dos congressistas de que o recurso deveria ser muito excepcional, apenas restrita aos feridos moribundos⁵⁰.

Voltados para o problema do transporte de feridos, ocupa lugar superior os *wagons* das vias-férreas suscitando-se naturalmente a questão do que mais convinha aos exércitos: carruagens especiais para aquele fim (como a adquirida pela *Sociedade Francesa de Socorros* aos feridos com todo o luxo e comodidades) ou utilizar, em momento de necessidade, o material dos caminhos-de-ferro. Aproveitaram, neste ponto, os médicos portugueses para apresentar as suas propostas: a primeira que fosse adoptado o material das vias-férreas fazendo-se da questão especial uma aspiração; a outra de que os governos intervissem junto das companhias de caminho-de-ferro para que no futuro construíssem os seus *wagons* de mercadorias de modo a que com facilidade pudessem ser convertidos em transporte de feridos⁵¹. Estas propostas foram perfilhadas pelo médico e cirurgião Léon Clément Le Fort (1829-1893) que as reuniu, lhes deu um último alinhamento nas redacções e, depois, foram aprovadas por unanimidade dos congressistas para serem apresentadas aos respectivos governos⁵². Na terceira sessão, os congressistas trataram das actividades que as sociedades de socorros teriam de desempenhar e da forma como os serviços deveriam ser organizados,

⁴⁶ No Congresso seriam recuperados os conceitos de *cacolets* e *liteiras* que deveriam ser empregues em situações excepcionais. A esta posição argumentou o representante português que as macas de rodas tinham sido adoptadas com excessivo entusiasmo e depois foram desprezadas, quando a medida correcta a ser adoptada teria sido o meio termo. António Manuel da Cunha Bellem, "Exposição de Paris - Congresso de Medicina Militar", *Gazeta dos Hospitais Militares*, 2.º Anno, 1878, n.º 40, p. 185.

⁴⁷ *Idem, Ibidem*, p. 185.

⁴⁸ *Idem, Ibidem*, p. 185.

⁴⁹ *Idem, Ibidem*, p. 185.

⁵⁰ *Idem, Ibidem*, p. 185.

⁵¹ *Idem, Ibidem*, p. 185.

⁵² *Idem, Ibidem*, p. 185.

tendo em atenção a sua r...
serviço médico das socied...
teve solução, pois dependia...
apresentadas pelos congress...
amadurecido para ter uma...

No quadro do Congresso...
gressistas portugueses Ant...
das interpelações e apresen...
discutidas e aprovadas po...
depois serem adoptadas d...
quais se procurava encont...
depois as medidas fosse...
impressões médicas a part...
pública e militar, debruça...

Em Setembro de 1898, a...
nacional de Caminhos de Fe...
produzido pelo engenheiro...
era diplomado pela Escola...
do Ministério das Obras I...
do Distrito de Portalegre...
Conselho Superior das O...
vogal do Conselho dos M...

Relativamente à sua pres...
enunciar que o *Congresso I...*
cujos esforços estavam di...

⁵³ Nessa discussão encontram-se...
Legouest (1820-1889) que não e...
de batalha. Riant, pelo contrári...
utilidade e proficuidade dos serv...
Després achavam que as socieda...
que depois enviariam para os ser...
o barão Larrey aceitavam plenam...
de batalhas, desde que subordin...

⁵⁴ João Veríssimo Mendes Guerr...
Delegado do Governo Portugues...
pp. 225-264.

⁵⁵ Relação do Pessoal do Corpo...
Públicas, p. 4.

tendo em atenção a sua relação com os serviços médicos militares. A regulamentação do serviço médico das sociedades civis de socorros foi um ponto muito importante que não teve solução, pois dependiam do serviço médico militar de cada país. As diferentes posições⁵³ apresentadas pelos congressistas demonstraram que o assunto ainda não estava devidamente amadurecido para ter uma solução consentânea.

No quadro do Congresso, salientam-se as insistentes e oportunas intervenções dos congressistas portugueses António Manuel da Cunha Bellem e Guilherme José Ennes através das interpelações e apresentação de propostas que seriam muito consideradas e, mais ainda, discutidas e aprovadas por unanimidade pelos representantes dos países presentes para depois serem adoptadas de forma universal. Eram momentos bastante significativos nos quais se procurava encontrar as soluções para os problemas de modo consensual para que depois as medidas fossem definitivas e uniformes. Depois de uma breve incursão pelas impressões médicas a partir das quais aflorámos alguns aspectos relacionados com a saúde pública e militar, debruçar-nos-emos sobre resistência dos materiais de construção.

Em Setembro de 1898, a *Revista de Obras Publicas e Minas* trouxe à luz o *Congresso Internacional de Caminhos de Ferro em S. Petersburgo, Relatório do Delegado do Governo Portuguez*⁵⁴ produzido pelo engenheiro civil João Veríssimo Mendes Guerreiro. Engenheiro de 1.ª classe era diplomado pela Escola do Exército e *École Nationale des Ponts et Chaussées*. Ao serviço do Ministério das Obras Públicas desempenhou as funções de director das Obras Públicas do Distrito de Portalegre e dos Serviços de Hidráulica Agrícola e Fluvial, de vogal do Conselho Superior das Obras Públicas e Minas, de inspector de Edifícios Públicos e de vogal do Conselho dos Monumentos Nacionais⁵⁵.

Relativamente à sua presença como representante do governo português, começou por enunciar que o *Congresso Internacional dos Caminhos-de-ferro* era uma associação permanente, cujos esforços estavam direccionados para o auxílio ao progresso dos caminhos-de-ferro

⁵³ Nessa discussão encontram-se posições como a do reputado cirurgião militar francês Venant Antonie Léon Legouest (1820-1889) que não era favorável à intervenção das sociedades civis na organização médica nos campos de batalha. Riant, pelo contrário, como delegado da Sociedade Francesa de Socorros defendia calorosamente a utilidade e proficuidade dos serviços prestados por tais instituições no campo de batalha. Os médicos Le Fort e Després achavam que as sociedades se deveriam limitar à simples função de beneficência promovendo donativos que depois enviariam para os serviços hospitalares a cargo dos médicos do exército. Outros ainda, onde se incluía o barão Larrey aceitavam plenamente a coadjuvação do pessoal médico civil das sociedades de socorros a feridos de batalhas, desde que subordinados à autoridade médica militar. Veja-se, *Idem*, pp. 186-187.

⁵⁴ João Veríssimo Mendes Guerreiro, "Congresso Internacional de Caminhos de Ferro em S. Petersburgo, Relatório do Delegado do Governo Portuguez", *Revista de Obras Publicas e Minas*, Tomo XXIX, 1898, n.º 343 a 345, pp. 225-264.

⁵⁵ Relação do Pessoal do Corpo de Engenharia referida a 1 de Janeiro de 1903, *Arquivo do Ministério das Obras Públicas*, p. 4.

nacionais. Tinham como meios para o realizar os encontros periódicos em cidades, centros importantes de exploração de caminhos-de-ferro⁵⁶.

Referindo-se aos trabalhos do Congresso começou por dizer que para se tornarem mais profícuos foram divididos em cinco secções: 1.^a Vias e obras; 2.^a Material de tracção; 3.^a Exploração; 4.^a Questões de ordem geral; 5.^a Caminhos-de-ferro económicos⁵⁷. Mendes Guerreiro na qualidade de representante do governo português inscreveu-se na 4.^a Secção⁵⁸. Nesta, os trabalhos tiveram início com o dr. Sytenko, economista e redactor do *Jornal das Obras Publicas Russo*, a apresentar um excelente relatório sobre as estatísticas dos caminhos-de-ferro de vários países, principalmente construídos por companhias inglesas⁵⁹.

O Sr. Perl, director gerente do *Serviço Internacional da Grande Sociedade dos Caminhos-de-ferro Russos* apresentou uma comunicação em que sustentava a grande vantagem de um acordo internacional para a expedição de mercadorias em grande velocidade, independentemente do peso a transportar. A discussão, acalorada, demonstrou que seria possível aplicar internacionalmente a tarifa francesa de 1 de Abril de 1892. O delegado português, intervindo no debate, demonstrou como a aplicação de uma tal medida traria uma grande vantagem para o comércio de África e das Américas, desembarcada no porto de Lisboa que depois seria transportado para os diferentes países da Europa. No respeitante aos caminhos-de-ferro económicos o Congresso não se pronunciou sobre nenhuma proposta apresentada pelos delegados, demonstrou-se partidário da máxima liberdade quando garantida a segurança pública⁶⁰.

Em Dezembro de 1909, surgiu nas páginas da *Revista de Artilharia* o extenso artigo *Ensaios de Materiaes – Congresso de Copenhaga*⁶¹, publicado desde aquela data até Janeiro de 1911,

⁵⁶ *Idem*, referindo-se ao Art.º 1.º dos Estatutos do Congresso Internacional dos Caminhos-de-ferro, p. 246.

⁵⁷ João Verissimo Mendes Guerreiro, "Congresso Internacional de Caminhos de Ferro em S. Petersburgo, Relatório do Delegado do Governo Portuguez", *Revista de Obras Publicas e Minas*, Tomo XXIX, 1898, n.º 343 a 345, p. 247.

⁵⁸ Esta secção ocupou-se dos seguintes assuntos: caminhos-de-ferro em países recentes; relações internacionais em relação ao tráfego de mercadorias; progressos ocorridos desde a última reunião na permutação de material nas linhas de diferentes larguras de via; estações e lanços comuns, divisão de tráfego e tarifas comuns; movimento de viajantes; mercadorias, entre outros.

⁵⁹ Nesta ocasião o delegado governo português tomou a palavra para referir os caminhos-de-ferro que Portugal tinha em exploração e em construção, nomeadamente, nas províncias ultramarinas. *Idem*, p. 248.

⁶⁰ *Idem*, *Ibidem*, pp. 249-250

⁶¹ Consulte-se Francisco de Salles Ramos da Costa, "Ensaios de Materiaes – Congresso de Copenhaga", *Revista de Artilharia*, Anno VI, 1910, n.º 71, pp. 545-574; Anno VI, 1910, n.º 72, pp. 617-631; Anno VI, 1910, n.º 73, pp. 13-26; Anno VI, 1910, n.º 74, pp. 61-75; Anno VI, 1910, n.º 74, pp. 184-195; Anno VI, 1910, n.º 76, pp. 287-293; Anno VI, 1910, n.º 77, pp. 233-248; Anno VI, 1910, n.º 78, pp. 281-293; Anno VII, 1911, n.º 79, pp. 358-365; Anno VII, 1911, n.º 80, pp. 420-428.

do coronel de artilharia
tivas que visavam o cor
aço) destacamos: 1. En
4. Esforços interiores.

A primeira sessão do C
discutidas diferentes «m
*de Brinell*⁶³ para o estu
seguinte, foram inúmer
pelo choque, dos quais

Desde o Congresso rea
pour l'essai de materiaes
qualidade dos metais. T
1906, uma comissão co
estabelecimentos metá
permitisse a utilização
dos materiais. Uma das
era a falta de precisão e
materiais⁶⁴. Este proble
Simonot tivesse propos
ratórios para que, com
rassem os respectivos pa
protagonistas, originad
dava o nome de fragilic

⁶² Citem-se a «memoria» de A
determinar a dureza dos mate
uma prensa *Mohr e Federhaff*
Zurique sobre os resultados e
ratório federal de Munique. C
Arsenal de Woolwich para det
dentes das vantagens daquele
pp. 550-552.

⁶³ O *method de Brinell* invent
meio de uma pressão estatica
depressão ou cavidade produz
algumas alterações, nomeadam
pp. 545-546.

⁶⁴ *Idem*, *Ibidem*, p. 554.

⁶⁵ Para um estudo mais aprofu
veja-se: *Idem*, p. 554-555.

do coronel de artilharia Francisco de Salles Ramos da Costa. Do vasto conjunto de iniciativas que visavam o conhecimento e a instrução sobre a resistência dos materiais (ferro e aço) destacamos: 1. Ensaio de dureza; 2. Ensaio pelo choque; 3. Ensaio de duração; 4. Esforços interiores.

A primeira sessão do Congresso foi preenchida com o primeiro ponto, no qual foram discutidas diferentes «memórias»⁶² em simultâneo com a questão importante do *methodo de Brinel*⁶³ para o estudo da dureza das diferentes substâncias. No domínio do ponto seguinte, foram inúmeros os trabalhos apresentados sobre os ensaios de materiais de flexão pelo choque, dos quais daremos uma ideia muito breve.

Desde o Congresso realizado em Budapeste, em 1901, que a *Association internationale pour l'essai de materieux* vinha a preocupar-se com o estudo deste assunto para avaliar a qualidade dos metais. Também a *Associação Alemã dos Métodos de Ensaio* nomeou, em 1906, uma comissão composta pelos professores Martens e Stribeck e os directores de estabelecimentos metálicos Lasche e Ehrensberger para estabelecerem uma norma que permitisse a utilização de todos os trabalhos relacionados com o estudo da resistência dos materiais. Uma das grandes dificuldades com que os países se debatiam seriamente era a falta de precisão e rigor na significação dos termos técnicos a aplicar no ensaio dos materiais⁶⁴. Este problema ainda não se encontrava devidamente estudado, daí que M. Simonot tivesse proposto que fossem reunidos todos os trabalhos e entregues aos laboratórios para que, com aparelhos adequados, pudessem realizar os seus ensaios e elaborassem os respectivos pareceres. Este debate foi marcado pela contradição entre os vários protagonistas, originada pela confusão nas definições de qualidade dos metais a que se dava o nome de fragilidade⁶⁵.

⁶² Citem-se a «memória» de A. Gessener, de Viena que trata dos ensaios de materiais com a punção cónico para determinar a dureza dos materiais metálicos das super-estruturas dos caminhos-de-ferro. A Austrália que utiliza uma prensa *Mobr e Federhaff* e um aparelho *Amsler-Laffon* para punção cónico. A «memória» de M. F. Schule, de Zurique sobre os resultados e experiencias realizadas com o aparelho *La sonnette* sobre barras metálicas no laboratório federal de Munique. O aparelho foi a «memória» de M. Harold Moore sobre os trabalhos realizados no Arsenal de Woolwich para determinar a dureza através do método Brinell. Os resultados foram bastante concludentes das vantagens daquele método. Para mais conhecimento sobre estas memórias consulte-se, *idem, Ibidem*, pp. 550-552.

⁶³ O *method de Brinell* inventado pelo dr. J. Brinell, de Estocolmo, “consistia primitivamente em introduzir, por meio de uma pressão estatica, uma bala d'aço temperado na substancia a estudar, e determinar o diametro da depressão ou cavidade produzida e a deduzir pelo calculo a superficie da calote [...]”. Este método viria a sofrer algumas alterações, nomeadamente pelos investigadores P. Ludwik e G. Janka. Veja-se por exemplo *Idem, Ibidem*, pp. 545-546.

⁶⁴ *Idem, Ibidem*, p. 554.

⁶⁵ Para um estudo mais aprofundado sobre o conceito de fragilidade aplicado na definição de qualidade dos metais veja-se: *Idem*, p. 554-555.

No seguimento das divergências de opinião ocorridas durante os debates, o Congresso decidiu nomear uma comissão para reunir todos os resultados que permitissem estabelecer uma analogia entre as qualidades das peças apuradas nos ensaios e a maneira como se comportavam durante a sua utilização. No ponto 3, *ensaios de duração*, os esforços dos congressistas foram direccionados para o estudo e discussão da resistência do aço, do cobre e do ferro⁶⁶. Debate de alguma projecção teve a «memória» sobre a qualidade e duração do cobre à flexão apresentada pelos senhores MM. F. Schule e Ed. Brunner do *Laboratório Federal de Ensaios de Material de Zurique* sobre os diversos estudos e ensaios que tinham realizado⁶⁷. O Congresso que assistiu à discussão, agradeceu a exposição e pediu aos especialistas que tinham realizado os ensaios para continuarem os seus estudos e no congresso seguinte apresentarem uma solução definitiva deste importante problema⁶⁸.

O Congresso, tomando em consideração este notável trabalho, ordenou que o mesmo fosse divulgado⁶⁹. Quanto ao último ponto, para efeitos de análise dos esforços internos dos metais, foram apresentadas diversas «memórias», tendo os congressistas concluído que “todos os materiais deformáveis são tenazes, maleáveis ou possuem estas duas qualidades, e bem assim que uma materia cujo attricto interior cresce, possui ainda uma certa deformidade, ainda mesmo quando o attricto tenha attingido o seu valor maximo, deformabilidade que fica constante. Estes materiais são pois tenazes a principio, e depois maleáveis”⁷⁰. Deve dizer-se por fim que, atendendo às «memórias» apresentadas e aos debates e discussões a que deram origem, havia uma grande preocupação dos representantes dos países com a questão da resistência dos materiais (aço, cobre e ferro) à sua utilização e não havia um consenso. Os países debatiam-se com falta de precisão e rigor no significado dos termos técnicos utilizados na prática dos ensaios de material e a solução dos problemas apresentados veriam a sua solução adiada para os congressos seguintes.

*
* *

⁶⁶ A primeira «memória» em debate, sobre a resistência do aço, foi elaborada a partir de um conjunto de ensaios realizados em laboratório pelo professor norte-americano M. James E. Howard de Watertown Mass. No final do debate os congressistas entenderam que havia uma indefinição quanto às causas que determinavam o aumento ou diminuição da resistência dos metais e, nesse sentido, as experiências não foram suficientes para se chegar a uma conclusão definitiva, pelo que se teve de recorrer a novos trabalhos de laboratório. *Idem*, p. 570.

⁶⁷ *Idem*, p. 572.

⁶⁸ Outro ponto a salientar e que mereceu uma grande atenção do Congresso, foi a apresentação dos irmãos Sulzer de Winterthur, da Suíça, sobre os ensaios de resistência do ferro fundido. Esses ensaios demonstraram que as barras fundidas individualmente apresentavam mais resistência à flexão e à tracção relativamente às barras cortadas a partir de peças fundidas na sua totalidade. *Idem*, p. 573.

⁶⁹ *Idem, Ibidem*, p. 573.

⁷⁰ *Idem*, Anno VII, n.º 76, pp. 190-191.

O tema Exposições, Co
Positivismo e o Republic
áreas de investigação e re
divulgação da Ciência e

A imprensa militar, atra
alargou a sua esfera de a
a Geodesia, a Mecânica,
científica militar portug
época. Os seu redactore
missão instrutiva e civi
sociedade.

O tema Exposições, Congressos e Troca de Conhecimentos Técnico-Científicos entre o Positivismo e o Republicanismo na Imprensa Militar mostra-nos o grau de novidade como áreas de investigação e reflexão histórica e o papel desempenhado pela imprensa militar na divulgação da Ciência e da Técnica.

A imprensa militar, através de uma multiplicidade de contactos com a Ciência europeia, alargou a sua esfera de actuação a áreas como a Engenharia, a Medicina, a Astronomia, a Geodesia, a Mecânica, a Física e a Química, entre outras. As expectativas da imprensa científica militar portuguesa estão associadas ao ideal de imprensa científica europeia da época. Os seus redactores acreditavam que ela poderia difundir o saber e exercer uma missão instrutiva e civilizacional do cidadão através do desenvolvimento material a sociedade.

BIBLIOGRAFIA

Fontes

- BELLEM, António Manuel da Cunha, “Exposição de Paris – Congresso de Medicina Militar”, *Gazeta dos Hospitais Militares*, 2.º Anno, 1878, n.º 40, pp. 184-187. Ainda sobre o assunto consulte-se, José Estêvão de Moraes Sarmiento, “Congresso do Serviço Medico dos Exercitos em Campanha”, *Revista Militar*, Tomo XXX, 1878, n.º 16, pp. 499-507.
- C. S. M., “A Exposição de Düsseldorf em 1902”, *Revista de Engenharia Militar*, Tomo 8, 1903, n.º 8, pp. 184-189.
- COSTA, Francisco de Salles Ramos da Costa, “Ensaio de Materiaes – Congresso de Copenhaga”, *Revista de Artilharia*, Anno VI, 1910, n.º 71, pp. 545-574; Anno VI, 1910, n.º 72, pp. 617-631; Anno VI, 1910, n.º 73, pp. 13-26; Anno VI, 1910, n.º 74, pp. 61-75; Anno VI, 1910, n.º 74, pp. 184-195; Anno VI, 1910, n.º 76, pp. 287-293; Anno VI, 1910, n.º 77, pp. 233-248; Anno VI, 1910, n.º 78, pp. 281-293; Anno VII, 1911, n.º 79, pp. 358-365; Anno VII, 1911, n.º 80, pp. 420-428.
- ENNES, Guilherme José, “Exposição de Paris – I As vitrinas”, *Gazeta dos Hospitais Militares*, 2.º Anno, 1878, n.º 37, pp. 151-152; n.º 38, pp. 165-167; n.º 39, pp. 172-174; n.º 40, pp. 184-187; n.º 41, pp. 199-201; 3.º Anno, 1879, n.º 62, p. 168, n.º 64, p. 183.
- GURREIRO, João Veríssimo Mendes Guerreiro, “Congresso Internacional de Caminhos de Ferro em S. Petersburgo, Relatório do Delegado do Governo Portuguez”, *Revista de Obras Publicas e Minas*, Tomo XXIX, 1898, n.º 343 a 345, p. 247.
- PIMENTEL, Julio Maximo de Oliveira Pimentel, CORVO, João de Andrade Corvo, “Relatorios sobre a Exposição Universal de Paris”, *Boletim do Ministerio das Obras Publicas, Commercio e Industria*, 1857, n.º 6, pp. 553-583; n.º 7, pp. 82-116; n.º 8, pp. 284-294; 1858, n.º 1, pp. 239-246; n.º 1, pp. 355-359, n.º 1, pp. 485-490; n.º 5, pp. 582-610; n.º 5, pp. 764-782.