

'DIY' NA UNIVERSIDADE DO PORTO: INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS FABRICADOS LOCALMENTE

Marisa L. Monteiro, José M. Araújo e Luís M. Bernardo

Resumo

Em Junho de 1942, um conjunto apreciável de instrumentos científicos fabricados em oficinas portuenses foi exibido nas instalações do Laboratório de Física, enquanto decorria o 4º Congresso Luso-Espanhol para o Progresso das Ciências. O pequeno catálogo associado a esta exposição continha 206 entradas. Os instrumentos, aparelhos e utensílios de vidro aí enumerados resultavam do esforço de alguns anos, do Laboratório de Física – bem como de outras instituições congéneres – para suprir as necessidades materiais de um ensino experimental apropriado.

O Museu de Ciência da Universidade do Porto, que detém o acervo do Laboratório de Física, iniciou em 2008 uma investigação – a qual ainda prossegue – no sentido de identificar e estudar a utilização de tais objectos, distribuídos pelas grandes áreas dos programas de Física da época: Metrologia, Mecânica, Acústica, Óptica, Calor e Eletricidade. Copiando na maioria dos casos os originais de conceituados fabricantes estrangeiros, acrescentando por vezes algumas inovações, os instrumentos, aparelhos e utensílios em exibição eram, ou de fabrico muito simples, ou haviam sido construídos em oficinas locais com maquinaria de precisão, sob a supervisão do diretor e de outros professores do Laboratório.

Esta investigação tem demonstrado a natureza peculiar da coleção de instrumentos científicos do Museu de Ciência: a par de nela se encontrarem representados um grande número de fabricantes estrangeiros, oferece um importante testemunho do tecido artesanal/industrial portuense na primeira metade do século XX, bem como do investimento na construção de uma escola em tempos de menor abundância.

Palavras-chave: exposição; instrumentos científicos; fabrico local

Abstract

In the late spring of 1942, a significant number of scientific instruments made in Porto's workshops was exhibited in the premises of the Physics Laboratory of the Faculty of Science, while the *4º Congresso Luso-Espanhol para o Progresso das Ciências* was taking place. The entries in the small catalogue associated to this event amounted to 206. The instruments, apparatus and glassware listed were the result of an effort of several years, of the Physics Laboratory, as well as of other similar institutions – to meet the needs of an appropriate experimental teaching.

The Museum of Science of the University of Porto, which holds the collection of scientific instruments of the extinct Physics Laboratory, initiated a research project in 2008 – still going on – aiming at the identification and study of the functionality of these objects, falling into the major areas to be found in the Physics curricula at the time: Metrology, Mechanics, Acoustics, Optics, Heat and Electricity. Copied in most cases from originals built by renowned foreign makers, sometimes showing the addition of innovative features, the instruments, apparatus and utensils on display were, either quite unpretentious, or had been made in local workshops with precision machinery, under the supervision of the Laboratory's Head and teaching staff.

This research has so far shown the peculiar nature of the collection of scientific instruments held by the Museum of Science: while offering examples of the work of a large number of foreign manufacturers, it contributes an important testimony of the town's traditional crafts and industrial fabric in the first half of the 20th century, as well as of the investment made in building up a school in times of hardship.

Keywords: exhibition; scientific instruments; made in Porto

INTRODUÇÃO

No final da Primavera de 1942, teve lugar no edifício histórico da Universidade do Porto, então alojando a Faculdade de Ciências e a Reitoria, o *IV Congresso Luso-Espanhol para o Progresso das Ciências*. Para o director interino do Laboratório de Física, Professor Álvaro Machado, pareceu, então, apropriado colocar em exposição, durante o encontro, instrumentos e aparelhos científicos que vinham a ser construídos em Portugal desde a década de vinte, para apoiar o ensino experimental de Física. A ideia não era original: na primeira edição deste congresso, realizada em 1921, também no Porto, uma área significativa do mesmo edifício acolhera uma exposição de material científico e técnico organizada pela Associação Espanhola para o Progresso das Ciências e comissariada pelo Engenheiro Leonardo Torres Quevedo, então director do Laboratório de Investigações Científicas de Madrid (Bernardo, 2006). O Professor Álvaro Machado integrava a Comissão Executiva do Congresso de 1921.

Para contextualizar a exposição de instrumentos de fabrico nacional, urge recuar aos tempos da Academia Politécnica do Porto (1837-1911), precessora da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. No início do século XX, e na sequência de uma profunda reforma estrutural e curricular da Academia Politécnica, iniciada alguns anos antes, o edifício da Academia (o atual edifício histórico da Praça Gomes Teixeira) era completado, decorrido quase um século após a colocação da primeira pedra! O aumento das dotações orçamentais permitia, igualmente, o melhoramento dos gabinetes de ensino. Sucediãem-se as aquisições metódicas de instrumentos de Física a fabricantes europeus, procedimento que não foi interrompido pela implantação da República e subsequente transformação da Academia Politécnica na Faculdade de Ciências.

A I Guerra Mundial viria a suspender as importações durante algum tempo; quando foram retomadas, a moeda portuguesa estava significativamente desvalorizada. Nos anos seguintes, a profunda crise política em que o país se viu mergulhado agravou as condições sociais e económicas. Contudo, leis publicadas em 1911 e 1922 tornavam o ensino experimental obrigatório nas Universidades e liceus (Machado, 1941), levando uns e outros a socorrerem-se do fabrico local de aparelhos de Física para suprirem a insuficiência destes nos laboratórios.

A EXPOSIÇÃO

A exposição de junho de 1942 decorreu nas salas de trabalhos práticos do rés-do-chão do Laboratório de Física. Não teve o impacto que o seu organizador pretendia. A análise à correspondência da época revela que existia, da sua parte, uma

ambição de criar um ramo da indústria nacional dedicado ao fabrico de instrumentos científicos para uso nas escolas e nas três universidades do país. Uma pequena notícia na edição de 2 de julho do periódico “A Cidade”, disso dá conta ao transcrever o seguinte trecho da carta que Álvaro Machado terá dirigido ao jornal, na sequência de um editorial publicado pelo mesmo em 9 de junho, a propósito do Congresso que se avizinhava: << Para se patentear às pessoas das diferentes especialidades científicas os aparelhos já construídos em vários pontos do País, receberem os seus dirigentes e construtores as críticas competentes daqueles e, por ventura, novas ideias e incitamentos para novos empreendimentos desta ordem, lembro a conveniência de se fazer, sob os auspícios da Ex^{ma} Comissão do Congresso, numa das salas da Faculdade de Ciências do Pôrto, uma exposição dos próprios aparelhos construídos, ou suas fotografias, desenhos e projectos. Para ilucidar os visitantes e mostrar a aliança que, sempre, deve existir entre a ciência pura e aplicada na industria, cujos progressos caminham a par, lembro a conveniência e a oportunidade nacional de se fazer uma pequena memória descritiva, com o título Possibilidades da industria nacional na construção de aparelhos científicos, ilustrada com fotogravuras, com legendas ou curtas descrições, apontando autores, colaboradores, artistas e inovações por cada um introduzidas. >>

O seu objetivo era, pois, reunir os artifices e responsáveis de oficinas para que processos de construção e inovações ocasionais fossem divulgados. Fosse por os convites à participação se revelarem tardios, por dificuldades financeiras ou por quaisquer outras razões que ainda não apurámos, compareceram à mostra apenas os que tinham uma ligação mais próxima ao Laboratório de Física ou ao Professor Álvaro Machado, quase todos com morada no Porto.



Figura 1 – Catálogo da exposição e distribuição dos itens por áreas disciplinares.

O catálogo da exposição (Machado, 1942), reduzido no final a uma brochura não ilustrada de 36 páginas, lista 206 instrumentos ou utensílios, distribuídos por várias áreas da Física (figura 1). Mais de metade eram propriedade do Laboratório de Física. A supervisão científica e técnica da sua construção foi feita, na maioria dos casos, por professores do Laboratório. Perto de 60 oficinas ou pequenas indústrias são autoras materiais, sendo que apenas um pequeno número contribui com 10 ou mais instrumentos (figura 2).

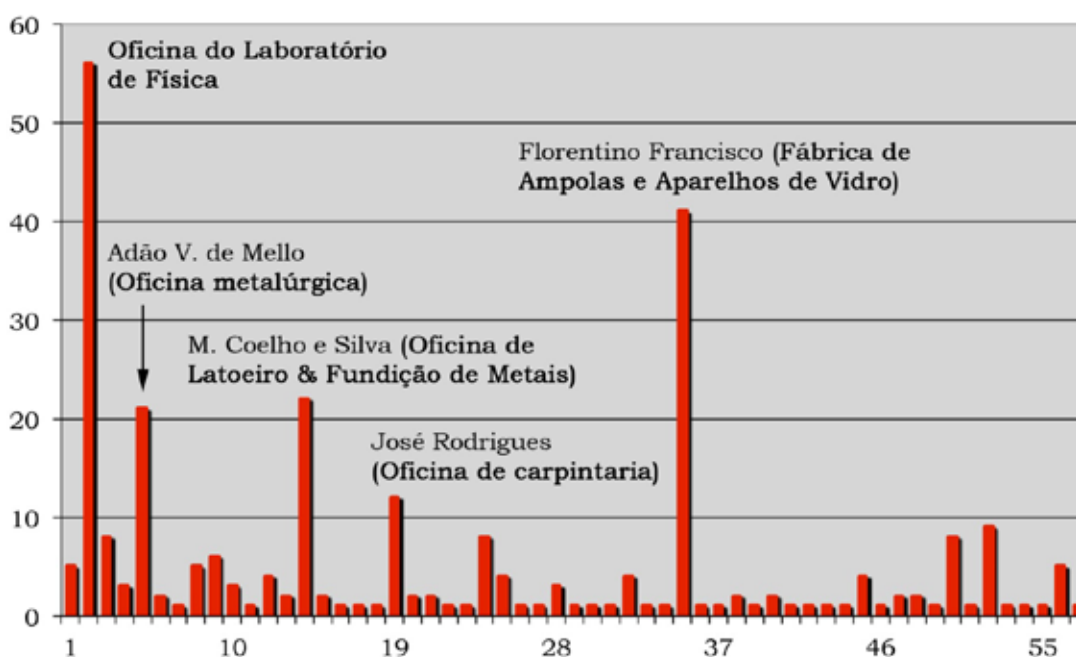


Fig. 2 – Número de entradas do catálogo por oficina.

O catálogo lista os endereços de cerca de um terço destas oficinas, o que nos permitiu mapeá-los com auxílio do *Google* (figura 3). Torna-se evidente que há 70 anos, oficinas e pequenas indústrias de metalurgia, serralharia, carpintaria, vidraria, etc., se localizavam em pleno centro da cidade, paredes meias com residências. Seria interessante, embora não do foro deste artigo, saber quais chegaram até hoje, identificando as razões do seu sucesso ou da sua completa obliteração - refira-se o exemplo da oficina *Electro-Moderna, L^{da}*, fundada em 1921 e que está na origem da EFACEC (Guedes, 1999), ou da *Fábrica Portuguesa de Balanças*, com oficinas no desaparecido Largo da Cidade (ou Largo do Corpo da Guarda), no morro da Sé (página web “Porto Tripeiro”).

OS INSTRUMENTOS

Para este artigo foi feita uma pequeníssima seleção de instrumentos, de entre as duas centenas de entradas do catálogo, representativos de áreas disciplinares da Física contempladas no mesmo. Genericamente em bom estado, poderão não estar completos – aliás, o próprio esforço de compleição emergiu do interesse colocado neste estudo, conduzindo ao reconhecimento de peças dispersas, conservadas nas salas das reservas do Museu de Ciência (figuras 4 a 8).



Fig. 3 – Localização de algumas oficinas (o edifício da Faculdade de Ciências está assinalado com um círculo).



Fig. 4 – A máquina de dividir retas, para gravar escalas milimétricas em instrumentos de medidas lineares. À esquerda: a máquina da prestigiada firma inglesa Cambridge Scientific Instrument Co. Ltd., em imagem de catálogo (Cambridge Sci. Instr. Co. Ltd., 1902) a quem o Laboratório de Física comprou o modelo de 1 metro de comprimento em 1909. À direita: a máquina de 30 cm fabricada pela Fábrica Portuguesa de Balanças em 1941.

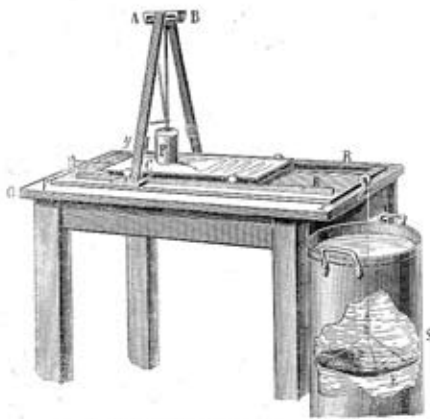


Fig. 294. — Appareil à inscriptions graphiques.



Fig. 5 – Aparelho de Jules Lemoine (professor de Física e Química no Lycée Louis-le-Grand e no Conservatoire Nationale des Arts et Métiers no início do séc. XX), para estudo gráfico das oscilações amortecidas de um pêndulo comum. Em cima, à esquerda: imagem do aparelho em livro de texto (Lemoine & Vincent, 1918). Em baixo e à direita: o aparelho da autoria conjunta da Oficina de Louzeiro de A. Ferreira da Costa, Oficina do Laboratório de Física e Metalúrgica (data desconhecida).



Fig. 6 – Acessório do extensómetro de James A. Ewing. O extensómetro fora adquirido à Cambridge Scientific Instrument Co. Ltd. em 1909, para trabalhos práticos sobre elasticidade em fenómenos de tração. Este dispositivo serve para puncionar de forma bem precisa as barras em estudo. À esquerda: o dispositivo patenteado pela Cambridge em 1908, numa imagem do folheto comercial n.º 75 (1911). À direita: a replicação efetuada pela Fábrica Portuguesa de Balanças (c. 1940).

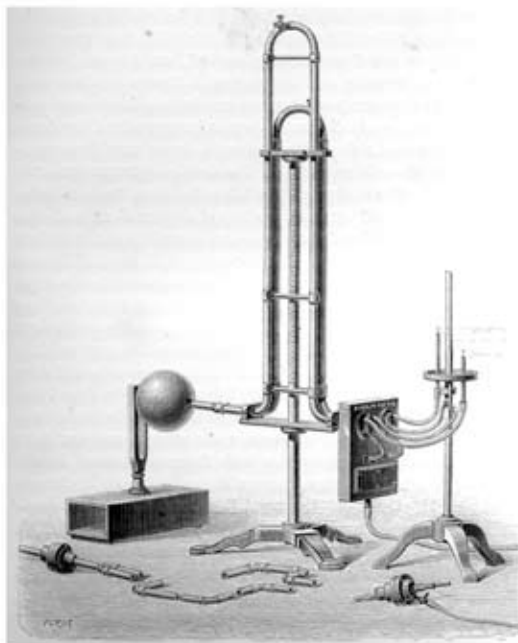


Fig. 7 – Trombone de Koenig, para medida da velocidade do som em diferentes gases pelo método da interferência das ondas sonoras, numa experiência vulgarmente descrita em livros de texto da época. À esquerda: ilustração da montagem utilizada com o aparelho (Koenig, 1882). À direita: o aparelho do Laboratório de Física, da autoria da fábrica de instrumentos musicais Castanheira & C^ª, que ainda hoje existe na rua do Almada.

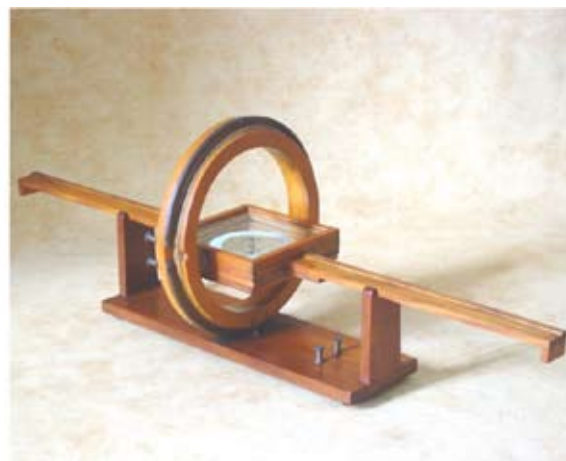


Fig. 8 – Aparelho de Stewart-Gee, podendo funcionar como magnetómetro ou como bússola das tangentes. Este instrumento ainda hoje é utilizado em trabalhos práticos de Eletricidade e Eletromagnetismo, embora concebido há mais de 100 anos! À esquerda: imagem de catálogo (F.E. Becker & Co., c. 1905). À direita: o aparelho replicado pela Oficina de carpintaria de J. Moreira (em data desconhecida).

DEPOIS DA EXPOSIÇÃO

As ambições do Professor Álvaro Machado, subjacentes à organização da exposição de 1942, nunca se concretizaram, mas o Laboratório de Física da Faculdade de Ciências continuou a encarar a construção local de instrumentos científicos como uma alternativa viável às aquisições ao estrangeiro. O instrumento da figura 9 é disso exemplo.

Um outro exemplo notável é o aparelho ilustrado na figura 10. Mais tardio, situa-se numa fase da vida do Laboratório em que o aumento de alunos a frequentar cadeiras de Física impunha a duplicação de experiências – os anos cinquenta e sessenta do século XX.

Nos anos que se sucederam ao término da II Guerra Mundial tem também início a produção de instrumentos científicos para trabalhos de investigação. O jovem assistente português José Sarmiento de Vasconcellos e Castro doutorara-se em 1945, com uma tese na qual fizera uso de técnicas de espectrografia com raios-X; o

trabalho experimental decorrerá no Centro de Estudos de Física Experimental (anexo ao Laboratório de Física da Faculdade de Ciências, em Lisboa), dada a impossibilidade de o fazer na Faculdade de Ciências do Porto, pese embora as tentativas para implementar um laboratório de investigação similar (Machado, 1943), como demonstram os equipamentos ilustrados pela figura 11.



Fig. 9 – Plano inclinado. À esquerda: imagem no catálogo da conceituada firma alemã, fabricante de equipamentos didáticos, Max Kohl (Max Kohl, c. 1911). À direita: plano inclinado da autoria da Oficina de Latoeiro e Fundição de Metais Mário Coelho e Silva, 1944.

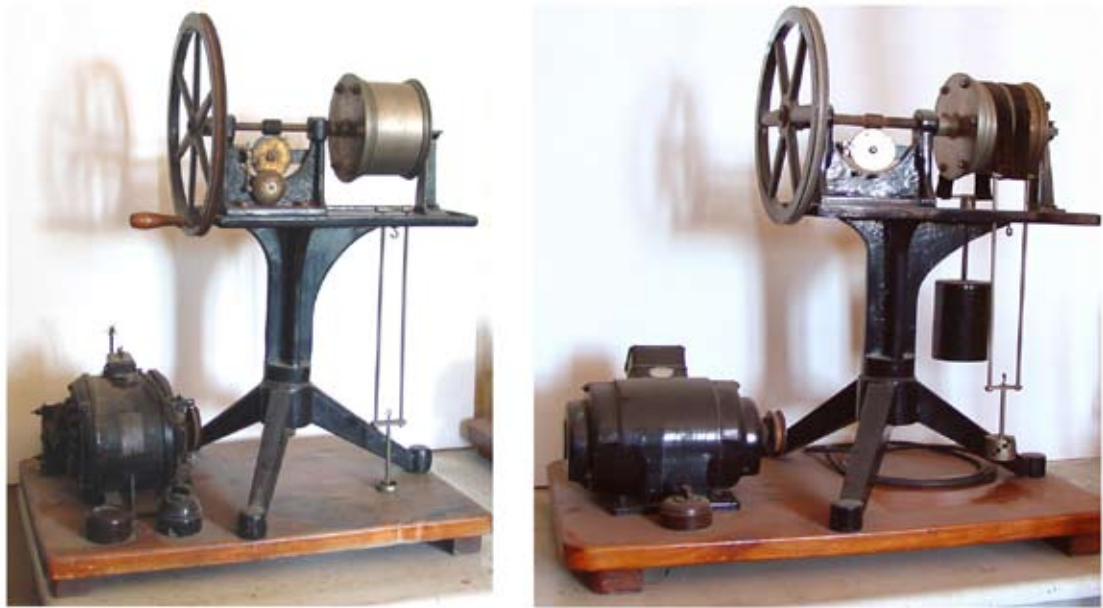


Fig. 10 – Aparelho para a determinação do equivalente mecânico da caloria, patenteado por Hugh L. Callendar em 1903. À esquerda: o instrumento adquirido em 1929 pelo Laboratório de Física à firma Max Kohl. À direita: o resultado da replicação efetuada em 1962 pelo torneiro mecânico José Teixeira, na Oficina do Observatório Meteorológico da Serra do Pilar, organicamente dependente do Laboratório de Física.

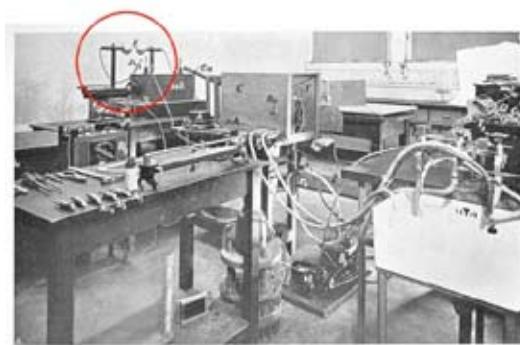


FIGURA 1
Montagem do tubo de raios X

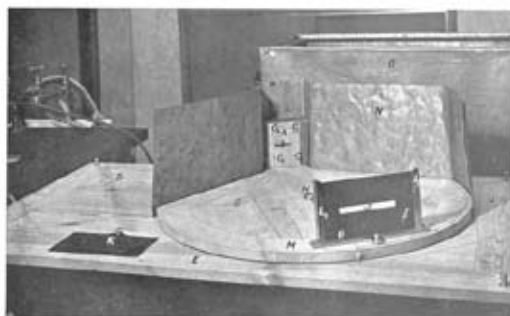


FIGURA 11
Espectrógrafo de cristal curvo (Castro)



Fig. 11 – À esquerda: imagens da montagem para produção de raios-X e do espectrógrafo de cristal curvo, modelo de Yvette Cauchois, no Laboratório de Física em Lisboa (Castro, 1945). À direita: espinterómetro de Hilger e espectrógrafo de cristal curvo, ambos fabricados na Oficina de Latoeiro e Fundação de Metais Mário Coelho e Silva em 1944.

CONCLUSÃO

A nossa investigação sobre instrumentos científicos fabricados no Porto está longe de estar concluída. Há instrumentos incompletos, muitos outros estão por identificar: a percentagem significativa destes no acervo do antigo Laboratório de Física, para além de contribuir para a singularidade da coleção em termos nacionais e internacionais, demonstra a intencionalidade dos docentes de então de criar e afirmar uma escola, apesar das constantes limitações materiais. Se, por um lado, a natureza única destas peças confere à coleção um valor museológico extraordinário, por outro, ao estudá-las e revelá-las à comunidade, o Museu de Ciência, assumindo-se como *museu universitário*, dá testemunho do engenho, esforço e dedicação desses docentes, bem como dos seus processos de ensino.

Referências

Bernardo, Liliana Leitão (2006), *O Primeiro Congresso Português para o Progresso das Ciências* (dissertação para obtenção do grau de Mestre em Matemática pela Universidade de Aveiro).

Castro, José Sarmiento de Vasconcellos e (1945), *Estudo das Riscas Satélites de La do Ouro* (dissertação para doutoramento na Faculdade de Ciências da Universidade do Porto).

Cambridge Scientific Instrument Company Ltd. (1902), *Physical and Electrical Instruments*, Cambridge: University Press.

F.E. Becker & Co. (c. 1905), *Illustrated and Descriptive Catalogue of Physics Apparatus*, London.

- Guedes, Manuel Vaz (1999), “Arqueologia Industrial”, *Electricidade*, nº372, pp. 293-299.

Koenig, Rudolph (1882), *Quelques expériences d'Acoustique*, Paris: Imp. A. Lahure.

Lemoine, Jules & Vincent, Georges (1918), *Cours Élémentaire de Physique*, Paris: Belin Frères.

Machado, Álvaro Rodrigues (1941), *Evolução do Estudo da Física Experimental na Escola Superior do Pôrto/Monografia apresentada ao “Congresso de História da Actividade Científica Portuguesa”, realizado em Coimbra de 20 a 24 de Novembro de 1940, sob o patrocínio da Comissão nacional dos Centenários*, [s./l.]:[s./n.]

Machado, Álvaro Rodrigues (1942), *Catálogo de Instrumentos Científicos Fabricados no Pôrto/Realizada por ocasião do Congresso Luso-Espanhol para o Progresso das Ciências/de 18 a 24 de Junho de 1942*, Porto.

Machado, Álvaro Rodrigues (1943), *Notas sobre os serviços do Grupo de Física da Faculdade de Ciências da Universidade do Pôrto* (publicação interna do Laboratório de Física).

Max Kohl (c. 1911), *Physical Apparatus, Price List no. 50*, Chemnitz.

<http://www.aquimaria.com/html/forum-tripeiro-02.html> (accedida em 28 fevereiro 2014).