



---

ARTIGOS - ARTICLES

---

As “Officinas de Optica e de Instrumentos Scientificos”  
de José Hermida Pazos  
e o Telescópio Equatorial do Observatório do Valongo

José Adolfo S. de Campos

Doutor em História das Ciências, das Técnicas e  
Epistemologia - Observatório do Valongo, UFRJ

adolfo@ov.ufrj.br

**Resumo:** O Observatório do Valongo possui em seu acervo um telescópio de valor histórico, instalado em seu campus: um pequeno refrator com 11,5 cm de abertura, chamado de telescópio “Pazos”, que se acredita feito em 1880 e cuja construção é atribuída às “Oficinas” de José Hermida Pazos. Ele seria o primeiro e único telescópio de montagem equatorial com mecanismo de acompanhamento feito no Brasil no século XIX. O artigo visa a contribuir para a preservação da memória institucional e apresenta os resultados da investigação feita para responder às questões sobre o telescópio: quem comprou, quando e por quê; e se as “Oficinas” de José Hermida Pazos foram realmente responsáveis pela sua construção.

**Palavras-chave:** Observatório da Escola Politécnica; Observatório do Valongo; Telescópio “Pazos”; José Hermida Pazos; José Maria dos Reis.

*The “Workshops of Optics and Scientific Instruments” by José Hermida Pazos and the Valongo Observatory's Equatorial Telescope*

**Abstract:** The Valongo Observatory has a small refractor measuring 11.5 cm of opening, made in 1880 and whose construction is attributed to the workshops of José Hermida Pazos, established in Rio de Janeiro. The article presents the results of the research carried out to answer questions about the “Pazos” telescope: who bought it, when and why; and if the workshops of “José Hermida Pazos” were responsible for the construction of the first and only equatorial mount telescope with tracking mechanism made in Brazil, as it is currently announced.

**Keywords:** Polytechnic School Observatory; Valongo Observatory; Equatorial Telescope, José Hermida Pazos, José Maria dos Reis.

## Introdução

Em 2001, a propósito da comemoração dos 120 anos de sua fundação, o Observatório do Valongo (OV) iniciou um programa de recuperação do seu acervo de instrumentos históricos, culminando com a criação de um pequeno museu, no seu campus, com 300 artefatos históricos<sup>1</sup>, que são apresentados no livro "A Coleção de Instrumentos Científicos do Observatório do Valongo" (MARTINS, 2010). Nesta coleção se destacam o grande telescópio refrator, com abertura de 30 cm e montagem equatorial, feito pela firma inglesa T. Cooke & Sons em 1910 e o pequeno telescópio refrator, com abertura de 11,5 cm e montagem equatorial (Figura 1), feito supostamente pela "Casa Hermida Pazos" em 1880.



*Figura 1 - Telescópio Equatorial "Pazos" do Observatório do Valongo  
Fonte: Arquivo do Observatório do Valongo – Foto: Rundsthen Vasquez de Nader*

A história deste pequeno refrator com montagem equatorial e mecanismo de acompanhamento sempre despertou curiosidade, porque não havia documentação que indicasse o nome do fabricante e nem de quando entrou para o acervo do

---

<sup>1</sup> Resultado de convênio de colaboração com o Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST).

Observatório da Escola Politécnica (OEP), que é o antecessor do OV. Além disso, o instrumento não apresentava gravações indicando o fabricante (praxe normal) e nenhuma outra marca. As únicas indicações encontradas foram duas plaquetas (usadas normalmente para identificar o artefato num inventário), colocadas uma de cada lado do pilar do telescópio, gravadas com os dizeres: “ESCOLA POLYTECHNICA 1880” e “J. H. PAZOS RUA DO HOSPÍCIO 63 RIO DE JANEIRO” (Figuras 2a e 2b).



*Figura 2a e 2b - Placas coladas na base do Telescópio Equatorial  
Fonte: Arquivo do Observatório do Valongo – Foto: autor*

Estes dizeres foram apressadamente interpretados como indicando que o instrumento tinha sido incorporado ao patrimônio da Escola Politécnica (EP) em 1880 e que o seu fabricante teria sido José Hermida Pazos (J. H. Pazos), pessoa conhecida como dono das “Oficinas de Ótica e de Instrumentos Científicos” no Rio de Janeiro, estabelecimento fundado por José Maria dos Reis em 1837. As informações sobre as atividades de Pazos, sócio e sucessor de José Maria dos Reis, reforçaram a convicção de que o instrumento era o “primeiro telescópio com montagem equatorial e mecanismo de acompanhamento feito no Brasil” e como tal foi propagado pelo OV.

Nesta época no mundo, somente existiam poucos artesãos (talvez uma dúzia) com conhecimentos e talento necessários para a construção de telescópios mais sofisticados e assim mesmo porque estavam instalados em países com tradição científica como França, Inglaterra, Itália e Alemanha. A possibilidade da existência no Brasil do século XIX, um País sem nenhuma tradição científica e quase ausência total de pessoal com formação superior nas áreas da ciência e tecnologia, de um construtor de telescópios com bastante conhecimento sobre ótica e mecânica de precisão seria um fenômeno raro que deveria ser investigado.

Na última década, iniciou-se um esforço para recuperar a memória documental da instituição e a conseqüente preservação da sua documentação histórica através da catalogação e digitalização. Para buscar mais informações sobre o telescópio “Pazos”, como é conhecido no OV, o pequeno telescópio refrator, e investigar a possibilidade das “Oficinas” de Hermida Pazos terem construído o telescópio, foi realizada uma extensa pesquisa empírica buscando reunir documentação pertinente, cujos resultados e conclusões são apresentadas neste artigo.

O ponto de partida são as informações contidas nas placas presas ao pilar do telescópio (Figuras 2a e 2b), cujos dizeres parecem já nos fornecerem informações básicas suficientes. No entanto – como diz o provérbio alemão “O diabo mora nos detalhes” – quando se examinaram as informações mais detalhadamente, vieram à tona vários fatos contraditórios e têm-se que reconsiderar algumas das hipóteses feitas. Inicialmente é preciso dizer que existe uma confusão entre a data pressuposta de sua construção (1880) como sendo também a data da incorporação do instrumento pelo seu presumido proprietário (Observatório da Escola Politécnica – OEP), porque o OEP somente passou a existir a partir de **5 de julho de 1881**, quando Manoel Pereira Reis e outros doaram os direitos que tinham, nas pequenas instalações existentes no morro de Santo Antonio, à Escola Politécnica (EP). Para resolver este problema, somente três opções restam a considerar: a data da doação do Observatório está errada (sua operação é anterior a 5 de julho de 1881); a data da fabricação do telescópio está errada; ou o telescópio foi encomendado anteriormente por outra instituição e depois incorporado ao patrimônio da EP.

### **O Nascimento do Observatório da Escola Politécnica**

A EP surgiu em 1874<sup>2</sup> quando o Governo Imperial decidiu acabar com a Escola Central, separando o ensino para os Engenheiros Militares, que cursariam a Escola Militar, dos Engenheiros Civis, que cursariam a Escola Politécnica. No regulamento da Escola Central<sup>3</sup> havia a obrigação dos alunos, tanto do Curso de Engenharia Militar quanto do Curso para Engenheiro Civil, de terem aulas práti-

---

2 O Decreto N° 5600 de 25 de abril de 1874 dá Estatutos à Escola Politécnica (IMPÉRIO DO BRASIL, 1874b).

3 O Decreto N° 2116 de 1 de março de 1858 determinou que a Escola Militar da Corte passa a se chamar Escola Central (IMPÉRIO DO BRASIL, 1858).

cas de Astronomia no Imperial Observatório do Rio de Janeiro (IORJ). No entanto, quando o astrônomo francês Emmanuel Liais assumiu a direção do IORJ em 1871, transformou sua finalidade de “observatório escola” para “observatório de pesquisa” e, conseqüentemente, deixou os alunos das escolas militares – Escola Central e Escola de Marinha – sem as práticas de observação previstas.

No regimento da nova Escola Politécnica também havia a previsão da construção de um observatório para que os alunos das cadeiras de Astronomia e Geodésia fizessem exercícios práticos. Os primeiros lentes<sup>4</sup> das cadeiras de Astronomia e Geodésia<sup>5</sup> bem que tentaram criar o observatório<sup>6</sup>, mas não tiveram êxito. A oportunidade surgiu quando Manoel Pereira Reis, astrônomo do IORJ, se desentendeu com o Diretor Liais e pediu demissão em dezembro de 1878<sup>7</sup>. Ele foi contratado pela EP – primeiro como professor substituto da aula de “Trabalhos Gráficos”, em maio de 1879 (CAMPOS, 2012, p. 109) e depois como lente catedrático da cadeira de Astronomia – após passar no concurso<sup>8</sup> promovido pela Escola em 1881.

Manoel Pereira Reis, que era também professor de “Topografia e Desenho Topográfico” da Escola de Marinha (CAMPOS, 2012, p. 123), conseguiu a doação de um terreno do Governo no morro de Santo Antônio, situado no centro do Rio de Janeiro, para a instalação de um pequeno observatório particular. Para este empreendimento, além de colocar dinheiro do próprio bolso, conseguiu apoio do Ministério da Marinha e de vários particulares, que fizeram doações de dinheiro, como Joaquim Galdino Pimentel, seu colega da Escola Politécnica e um dos principais financiadores do observatório. Para equipar o observatório, Pereira Reis saiu pedindo empréstimos de instrumentos que se encontravam sem uso em diversas repartições públicas. Em setembro de 1880, o Jornal do Comércio publicou a notícia da criação de um observatório particular, no morro de Santo Anto-

---

4 O Lente era o equivalente hoje do Professor Titular.

5 Dom Jorge Eugênio de Lossio e Seilbtz foi o lente da cadeira de Astronomia até 1878 e Ezequiel Corrêa dos Santos Junior foi o lente interino da Cadeira de Astronomia de 1878 a 1881 (CAMPOS, 2012).

6 Estudaram a possibilidade de instalação no terreno do Imperial Instituto dos Meninos Desvalidos, em Vila Isabel (CAMPOS, 2012, p. 108).

7 Ofício de Emmanuel Liais dirigido ao Ministro da Agricultura, Comércio e Obras Públicas, com data de 20 de dezembro de 1878, comunicando o pedido de demissão (Arquivo Nacional, Comissão Astronômica: Ofícios e Relatórios da Comissão, microfilme no. 002.000-83, 20 dez. 1878).

8 Nomeação de Manoel Pereira Reis como lente catedrático da cadeira de Astronomia em 7 de junho de 1881 (CAMPOS, 2012, p.114).

nio<sup>9</sup>, que se dedicaria a estudar a variação da declinação magnética no Rio de Janeiro e a determinação de longitudes de diversos pontos no Brasil. O morro de Santo Antonio ocupava a área, no centro do Rio de Janeiro, onde hoje estão localizados o Largo da Carioca, o Convento de Santo Antônio e a Avenida Chile.

Logo após passar no concurso da EP, Pereira Reis, junto com Galdino Pimentel e Paulo de Frontin doaram os direitos que lhes cabiam no observatório para a Escola Politécnica, que aceitou a doação oficialmente no dia **5 de julho de 1881**, nascendo assim o Observatório da Escola Politécnica do Rio de Janeiro (OEP)<sup>10</sup>. Pelo exposto, descarta-se a hipótese de erro na data da doação do Observatório à EP.

### Data de Fabricação do Telescópio

A data de fabricação do telescópio (1880) foi lida a partir de uma das placas (Figura 2b) usadas para identificação de patrimônio da Escola Politécnica de Engenharia, o que significa que eram provenientes de um inventário. O Arquivo do OV possui os dois únicos inventários das instalações e instrumentos do Observatório do Morro de Santo Antonio. O primeiro feito em 1 de outubro de 1911<sup>11</sup> e o segundo feito em 30 de novembro de 1921<sup>12</sup>, ambos realizados sob a responsabilidade do Dr. Orozimbo Lincoln do Nascimento (1867-1936), preparador da cadeira de Astronomia e responsável pelos instrumentos do Observatório por 42 anos (1894 a 1936)<sup>13</sup>, cuja finalidade era preparar para a mudança de suas instalações, em virtude das obras de demolição do morro de Santo Antônio. A mudança para o morro do Valongo, onde se encontra até hoje, acabou acontecendo bem mais tarde em 1924. Orozimbo era uma pessoa extremamente detalhista e conhecedora dos instrumentos e não deixaria passar um erro na data de fabricação de um dos principais instrumentos do OEP. Portanto, pode-se descartar também a hipótese de erro na data de fabricação.

---

9 Notícia da criação de um observatório no morro de Santo Antonio (Jornal do Comércio, Rio de Janeiro, 30 set. 1880, p.2), também publicada na Revista de Engenharia (n.10, 15 out. 1880, p.174).

10 Ofício do Diretor da Escola Politécnica para Ministro do Império comunicando a doação (Arquivo Nacional, Série Educação, IE<sup>3</sup> 83, 13 jul. 1881).

11 Arquivo do Observatório do Valongo, inventário de bens do OEP, 1 de out.1911.

12 Arquivo do Observatório do Valongo, inventário de bens do OEP, 30 de nov. 1921.

13 Campos (2012, p.146).

## **Fim do Mistério da Origem**

Na terceira hipótese, o instrumento teria sido adquirido por outra instituição e, por um caminho ainda desconhecido, teria sido instalado na área do Observatório, no morro de Santo Antonio. Campos (2012), na sua tese de doutorado, examinou milhares de páginas do Arquivo Nacional e de outras fontes de referência, recolhendo documentação sobre vários aspectos do ensino de Astronomia no Brasil para formação de engenheiros, em especial da Escola Politécnica e sua sucessora, a Escola Nacional de Engenharia (ENE). A criação do Observatório da EP é particularmente importante para o Observatório do Valongo porque este é o seu sucessor e herdeiro de suas memórias.

Ao longo deste processo, Campos (2012) afirmou que nunca encontrou um pedido de compra de telescópio com as características do pequeno Telescópio Equatorial ou mesmo referência de que tivesse sido doado ou emprestado por alguma instituição. O observatório particular de Manoel Pereira Reis não tinha muitos instrumentos, quando de sua doação à Escola (CAMPOS, 2012, p. 125-126) e dentre eles não constava um telescópio com as características semelhantes ao do telescópio “Pazos”.

A primeira referência ao telescópio Equatorial como sendo da EP, aparece no inventário de bens do OEP de outubro de 1911, cujo objetivo era preparar o processo de transferência do Observatório do morro de Santo Antonio para o morro do Valongo. Parecia que se estava num beco sem saída, devido à falta de documentação comprobatória. Entretanto, com o correr do tempo, mais instituições estão digitalizando sua documentação e arquivos de interesse histórico, e oferecendo acesso a eles na WEB.

O autor ficou especialmente animado com a disponibilização, para pesquisa digital, do acervo da Hemeroteca da Biblioteca Nacional (<http://bndigital.bn.gov.br/hemeroteca-digital/>) com milhões de páginas digitalizadas de jornais e periódicos brasileiros desde 1808. O autor realizou novas pesquisas documentais para ver se conseguia alguma informação e, para sua surpresa, apareceu o anúncio

de José Hermida Pazos, no Jornal do Comércio de fevereiro de 1881<sup>14</sup>, avisando da chegada<sup>15</sup> de um telescópio equatorial:

**Astronomia** – Acaba de chegar ao antigo estabelecimento de optica e instrumentos científicos de José Hermida Pazos, antiga casa de José Maria dos Reis, rua do Hospício n. 61, um magnifico equatorial com todos os últimos melhoramentos, círculos horários. Aparelho de relojoaria e todos os acessórios para observação da astronomia. Este instrumento é *destinado a aula de astronomia da Escola Militar* (grifo nosso) e acha-se em exposição<sup>16</sup>.

Este anúncio levantou a possibilidade do telescópio equatorial pertencer à Escola Militar e, mais ainda, pela forma como estava escrito – “acaba de chegar” – de ter sido feito por um fabricante que não as Oficinas de Hermida Pazos.

Efetivamente, no novo regulamento da Escola Militar<sup>17</sup>, depois da sua separação da Escola Central em 1874, continuou a exigência de fazer a disciplina de “Trigonometria Esférica, Óptica, Astronomia e Geodésia”, oferecida no quarto ano do curso para Oficiais do Estado Maior e a necessidade de ter um pequeno observatório para a prática de seus alunos. Encontrou-se no Relatório do Ministro da Guerra para o ano de 1880 a autorização para a aquisição de instrumentos para a construção de um pequeno observatório:

Sendo urgente a criação de um pequeno observatório em que possam os alunos adquirir o conhecimento dos instrumentos astronômicos e fazer as observações exigidas pelo ensino, de modo a tornar mais proficuo o estudo daquela ciência, mandou o Governo por Aviso de 22 de Março último *escolher na mesma Escola um local apropriado* (grifo nosso) para a construção do dito observatório, organizar o plano e orçamento da obra e

---

14 Anuncio avisando da chegada de um telescópio equatorial que se encontrava em exposição na loja de Hermida Pazos (Jornal do Comércio, Rio de Janeiro, 13 fev. 1881, p.2).

15 Examinando-se os manifestos de carga do Porto de Rio de Janeiro, entre 1 de janeiro e 10 de fevereiro de 1881, encontrou-se que o vapor Senegal, oriundo do porto de Bordeaux, França, chegou no dia 21 de janeiro trazendo cinco caixas de instrumentos de ótica destinados a J. H. Pazos (Jornal do Comércio, Rio de Janeiro, 22 jan. 1881, p.6). É provável que as caixas fossem do telescópio equatorial.

16 A notícia também foi publicada no jornal Gazeta de Notícias (13 fev. 1881, p.2) e na Revista de Engenharia (n. 3, 15 mar. 1881, p.49). O texto era exatamente igual em todas as três publicações, ou seja, um exemplo de “Press Release” em 1881.

17 O Decreto No. 5529, de 17 janeiro de 1874 aprova o Regulamento para as Escolas do Exército (IMPÉRIO DO BRASIL, 1874a).

*proceder à aquisição dos instrumentos necessários.*<sup>18</sup> (grifo nosso)

O local escolhido para abrigar a cúpula do telescópio foi o do morro de Santo Antonio, onde Manoel Pereira Reis estava construindo um pequeno observatório. Dois motivos levaram a escolha do local: havia área disponível para a instalação de uma pequena cúpula, com acesso e bem localizada, barateando o custo de instalação e manutenção<sup>19</sup>; e Manoel Pereira Reis era professor da Escola de Marinha e já tinha bom trânsito nos meios militares, podendo ajudar na prática das observações, onde tinha larga experiência e competência. Além disso, interessava politicamente a Pereira Reis ampliar o contacto nos meios militares, para ajudá-lo na discussão que travava com Emmanuel Liais, Diretor do IORJ. Em agosto de 1882 foi solicitado, através de ofício do Ministro do Império Pedro Leão Veloso ao Ministro da Guerra Carlos Afonso de Assis Figueiredo, o empréstimo do pequeno Equatorial da Escola Militar para a Comissão do Trânsito de Vênus que iria para as Antilhas.

Havendo necessidade, para completar o material de que necessita a comissão que breve segue para as Antilhas a observar a passagem de Vênus de uma luneta auxiliar, rogo a V. Ex<sup>a</sup> se digne de providenciar a fim de que seja emprestada ao Imperial Observatório a pequena equatorial pertencente à Escola Militar.<sup>20</sup>

O Equatorial foi usado pelo capitão-tenente Francisco Calheiros da Graça para a observação da passagem de Vênus em frente ao Sol, no dia 6 de dezembro de 1882, na sua estação de observação situada em São Tomás, Ilhas Virgens dos Estados Unidos, na expedição que tinha como chefe o Barão de Tefé<sup>21</sup>. Através do relato da Comissão<sup>22</sup>, fica-se sabendo que o “excelente equatorial” tinha uma abertura de 11 ½ cm e que “repousa sobre uma coluna de ferro de 6 pés de altura e dotada de todos os movimentos característicos”.

---

18 O telescópio equatorial foi um dos instrumentos adquiridos de acordo com a autorização (PELOTAS, 1880, p.12).

19 A Escola Militar estava localizada na Praia Vermelha, Urca, não muito distante do morro de Santo Antonio, que ficava no centro.

20 Solicitação do Ministro do Império ao Ministro da Guerra de empréstimo do Equatorial (Arquivo Nacional, Série Educação, IE<sup>1</sup>93, 26 ago. 1882).

21 Antônio Luiz Von Hoonholtz, foi agraciado com o título de Barão de Tefé em 11 de junho de 1873, por relevantes serviços prestados ao Império como chefe da Comissão Demarcadora de Limites com o Peru.

22 Relatório das observações feitas no Trânsito de Vênus (CRULS, 1887).

Como houve demora na devolução do Equatorial, o Diretor da Escola Militar queixou-se ao Ministro da Guerra que enviou o aviso de 14 de abril solicitando a sua devolução ao Ministro do Império Pedro Leão Velloso, que quase de imediato manda ofício ao Diretor do Imperial Observatório no dia 18 de abril de 1883 solicitando a devolução<sup>23</sup>.

Sirva-se V.S. providenciar a fim de que seja remetida para o observatório do morro de Sto. Antônio, a equatorial pertencente à Escola Militar e que foi cedida a este Observatório para as observações da passagem de Vênus pelo disco do Sol.<sup>24</sup>

E o Ministro do Império também encaminha ao Ministro da Guerra, no mesmo dia, ofício comunicando as providências tomadas<sup>25</sup>:

Comunico a V. Ex<sup>a</sup>, em resposta ao seu Aviso de 14 do corrente mês, que nesta data expeço ordem a fim de ser *restituída ao observatório do morro de Sto. Antônio, onde se achava a equatorial pertencente à Escola Militar* (grifo nosso) e que foi cedida ao Imperial Observatório para a observação da passagem de Vênus pelo disco do Sol.

Oportunamente V. Ex<sup>a</sup> se dignará a remeter a este Ministério a fim de se ordenar o respectivo pagamento à conta da despesa que se fizer com a colocação da dita equatorial no primeiro dos referidos observatórios.

Em 26 de setembro de 1883, a conta da reinstalação e conserto do Equatorial foi remetida ao Diretor do Imperial Observatório, conforme ordem:

De ordem de S. Ex<sup>a</sup>, sirva-se V.S. informar sobre a inclusa conta remetida pelo Ministério dos Negócios da Guerra, de instalação no morro de Santo Antonio e conserto do Equatorial pertencente à Escola Militar e que foi cedido a este Imperial Observatório para a observação da passagem de Vênus.<sup>26</sup>

O período entre a exposição do Equatorial na Casa Pazos (fevereiro de 1881) e a sua requisição pelo Imperial Observatório (agosto de 1882) quando é provável que já estivesse instalada provisoriamente no Observatório do morro de Santo Antonio, é um período sem documentação encontrada. Em setembro de

---

23 Arquivo Nacional, Série Educação, IE<sup>1</sup> 98, 18 abr. 1883.

24 Este aviso também foi publicado na Gazeta da Tarde (20 abr. 1883 p.2).

25 Arquivo Nacional, Série Educação, IE<sup>1</sup> 98, 18 abr. 1883.

26 Ordem do Diretor da 2<sup>a</sup> Diretoria da Secretaria do Império ao Diretor do Imperial Observatório (Arquivo Nacional, Série Educação, IE<sup>1</sup> 101, 26 set. 1883).

1883, o Equatorial foi instalado na cúpula definitiva (Figura 3), que foi a única edificação deste tipo existente no Observatório até os anos iniciais de 1900<sup>27</sup>, quando então foram construídas as cúpulas para o Equatorial Cooke & Sons e para o Equatorial Negretti & Zambra. Os outros instrumentos (Círculo meridiano, meridianas, teodolitos e telescópios pequenos) ficavam guardados em outros prédios, apropriados para a realização de observações meridianas.



*Figura 3 – Cúpula do Telescópio Equatorial de 11,5 cm no Morro de Santo Antonio em 1910*

*Fonte: Arquivo do Observatório do Valongo, UFRJ*

No levantamento de 1900 estão relacionadas as edificações e instrumentos do OEP presentes e as necessidades futuras e o telescópio Equatorial consta como “emprestado (ao OEP)”. O inventário de 1911, registra a existência de três instrumentos equatoriais: a Cooke de 30cm, a Negretti de 16 cm e o Equatorial de 12 cm, descrito como “luneta equatorial, objetiva de 12 cm e 1,83 m de distância focal, sobre pilastra de ferro e mais acessórios – em bom estado”. Estas medidas são idênticas<sup>28</sup> a do Equatorial levado para a observação de Vênus em São Tomás. Pelo exposto chega-se à conclusão de que o pequeno Equatorial foi comprado pela Escola Militar que deixou o telescópio ser “anexado” ao patrimônio da Escola Politécnica. Mas, quais as razões para que tal fato tenha ocorrido?

<sup>27</sup> O levantamento realizado em 30 de setembro de 1900 (Arquivo Nacional, Série Justiça, II<sup>2</sup> 176, 30 set. 1900) apresenta o Equatorial como único instrumento instalado.

<sup>28</sup> A diferença no tamanho na objetiva não é significativa devido à dificuldade de se medir.

A reforma de 1889 (IMPÉRIO DO BRASIL, 1889) do regulamento da Escola Militar da Corte, previa que a cadeira de “Trigonometria Esférica, Astronomia e Geodésia” seria dada no 3º ano do “Curso de Estado Maior e Engenharia Militar” com práticas de observações astronômicas e trabalhos geodésicos, nas dependências de “um pequeno observatório com instrumentos indispensáveis”. A reforma não teve tempo de ser implementada porque a queda da Monarquia, 9 meses depois, inviabilizou as ações para sua introdução. Para tornar o ambiente ainda mais confuso, o Governo Republicano aprovou uma nova reforma das Escolas Militares em 1890 (IMPÉRIO DO BRASIL, 1890), que indicava que a prática astronômica *teria de ser feita no Observatório do Rio de Janeiro*, sucessor do Imperial Observatório do Rio de Janeiro.

O ambiente nos meios militares e políticos devia estar confuso, de tal modo que o antigo IORJ vagou ao léu por 6 ministérios ao longo de apenas 20 anos<sup>29</sup>. Quando da Proclamação da República, em 15/11/1889, o IORJ estava sob a administração do Ministério do Império e passou, no dia 16/11/1889, para a Secretaria de Negócios do Interior, onde ficou até 19/04/1890 (5 meses), sendo transferido depois para o Ministério da Instrução Pública, Correios e Telégrafos, permanecendo apenas por 41 dias (até 31/05/1890). Continuando a sua peregrinação ele voltou ao Ministério da Guerra onde permaneceu até 31/12/1896 (6 anos 7 meses). Parecia que finalmente a sua peregrinação tinha acabado, mas ledoo engano. Ele foi novamente transferido agora para o Ministério da Indústria, Viação e Obras Públicas, onde permaneceu até 12/08/1909, sendo transferido para o Ministério da Agricultura, Indústria, Comércio, ficando aí até o dia 18/11/1909 quando foi criada a Diretoria de Astronomia e Meteorologia. A instabilidade política e social ocorrida durante o período refletida nas Revoltas da Armada (1893-1894), da Vacina (1904) e da Chibata (1910), provavelmente levaram a administração da Escola Militar e a direção do Observatório a “esquecer” que tinham um instrumento no Observatório da Escola Politécnica.

Assim em 1911, quando o inventário dos instrumentos do OEP foi feito, o telescópio Equatorial foi incorporado ao patrimônio da Escola Politécnica. As placas afixadas no pilar do telescópio foram colocadas quando da realização do inventário. Então, sabe-se agora que o telescópio “Pazos” foi comprado pela Es-

---

29 Dados coletados pelo autor, usando a BASE MAPA (<http://mapa.an.gov.br/>) do Arquivo Nacional. Acesso em: 11 ago. 2012.

cola Militar para ser usado nas aulas práticas de Observação Astronômica, mas será que ele foi feito no Brasil?

### As Oficinas de Óptica e Instrumentos Científicos

Qual é a probabilidade de ter existido um fabricante de instrumentos científicos no Brasil do século XIX, capaz de construir um telescópio com montagem equatorial e relógio para acompanhamento da rotação da Terra? Certamente é bastante baixa. Improvável.

No início do século XIX, o quadro da educação superior no Brasil era lastimável em função das proibições, decretadas pelas Cortes, de fundar faculdades especializadas e dificultar a criação de escolas. Como resultado não existia pessoal suficiente com formação superior em engenharia e áreas técnicas, além da escassez de artesãos. Para trabalhar com o comércio de óculos, as lojas “importavam” artesãos dos países europeus. A construção de tal telescópio apresenta três problemas, que para resolvê-los o artesão teria de ter conhecimentos de ótica e de mecânica fina<sup>30</sup>: o Sistema Ótico; os Círculos Equatoriais e o Mecanismo de Relojoaria para acompanhar a rotação da Terra.

O **Sistema Ótico** é constituído por duas lentes (chamadas de objetiva e ocular), feitas de cristal de quartzo, que devem ser polidas até atingirem a forma ideal. Além de habilidade é necessário conhecer um pouco de ótica, cujo ensino insuficiente era oferecido somente pela Academia Militar. No seu currículo inicial de 1810, o estudo de “Princípios de Óptica, tanto catóptrica<sup>31</sup> quanto dióptrica<sup>32</sup>” era feito somente no 4º ano do Curso Matemático, juntamente com a Trigonometria Esférica, Astronomia, Geodésia e Geografia Geral (CAMPOS, 2012, p.87-91). Na reforma de 1839, a Ótica foi suprimida e foi introduzida de novo no currículo de 1858, desaparecendo na reforma de 1860 até voltar ao currículo de 1874. Como se pode constatar a ótica nunca foi uma prioridade.

A fabricação de vidros no Brasil teve início somente em 1814 com a Real Fábrica de Vidros da Bahia (ARAÚJO, 2012, p. 57). A seguir vieram as fábricas do Rio de Janeiro (1839) e Ubatuba, SP (1842). Entretanto, “a qualidade dos produtos oriundos dessas fábricas era bastante discutível mesmo para os padrões da época

---

30 Também chamada de Mecânica de Precisão.

31 Óptica Catóptrica é a parte que estuda a reflexão dos raios luminosos em espelhos.

32 Óptica Dióptrica é a parte que estuda a refração em lentes.

ca”<sup>33</sup>. Além disso, “a indústria do vidro não conquistou o desenvolvimento necessário no processo da produção de blocos de vidro – a partir dos quais se tornaria possível a fabricação de lentes”<sup>34</sup>. Acrescente-se ainda que havia falta de mão de obra especializada na produção de vidros. O resultado foi a importação de vidros e lentes da Alemanha, da França, da Itália e principalmente da Inglaterra. Esta situação perdurou durante todo o século XIX. Resumindo, as lentes do telescópio não podiam ter sido feitas no Brasil porque não tínhamos mão de obra especializada.

Os outros dois problemas dizem respeito à capacidade do artesão ser habilitado e dispor de ferramentas para executar um projeto em “Mecânica de Precisão”, onde o encaixe perfeito entre as peças é fundamental. O problema dos **Círculos Equatoriais** (Declinação, Horário) reside na marcação de escala numérica num círculo de prata, com espaçamentos absolutamente regulares. O outro problema seria a construção de um relógio mecânico que tenha uma marcha regular e seja capaz de mover o telescópio em sentido contrário e com igual velocidade do movimento diurno. Os dois problemas serão discutidos mais adiante.

As informações que estão numa das placas (Figura 2b) coladas ao pilar do telescópio – **J. H. PAZOS RUA DO HOSPÍCIO 63 RIO DE JANEIRO** – podem indicar o nome do fabricante, conforme suposição inicial, ou o nome do importador do telescópio. As pesquisas sobre o estabelecimento de J. H. Pazos evidenciaram uma improvável e incrível história de pioneirismo associada com estratégias de propaganda (CAMPOS, 2009), que permitiram a sobrevivência deste estabelecimento por 80 anos.

O português José Maria dos Reis<sup>35</sup>, nasceu em fevereiro de 1820, em Angra, na Ilha Terceira, Açores, e chegou ao Rio de Janeiro em outubro de 1834<sup>36</sup> com 14 anos. Começou trabalhando como caixeiro<sup>37</sup> de loja até 1837, quando abriu uma pequena loja na rua do Ourives, 87 D, (nome atual Rua Miguel Couto) em conjunto com um sócio que tinha conhecimentos óticos<sup>38</sup>. Na loja se vendiam louças, cristais, vidros para vidraças, óculos e se consertavam todos os tipos de

33 ARAUJO, 2012, p.57.

34 ARAUJO, 2012, p.58.

35 Filho de Francisco José dos Reis e Maria do Carmo Reis, teria chegado ao Rio de Janeiro em 1834, segundo biografia de José Maria dos Reis publicada pelo Jornal para Todos (6 mar. 1869, p.23-24). Os dados publicados por Freitas Filho (2011, p.141) em relação à data da chegada ao Brasil, referem-se a um homônimo, que era comerciante atacadista de secos e molhados.

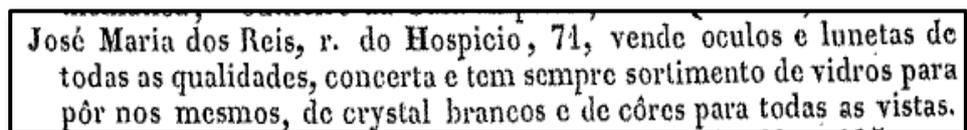
36 O pai Francisco José dos Reis veio com o menino, tendo chegado ao Rio em 9 de out. de 1834 (Jornal do Comércio, Rio de Janeiro, 10 out. 1834, p.4) .

37 A designação atual seria balconista.

38 É provável que este sócio tenha sido J. C. Jacome.

óculos<sup>39</sup>. Nos tempos iniciais era o próprio José Maria dos Reis quem fazia os reparos. Em 1845, a loja de louças e cristais mudou-se para a Rua do Hospício 72 (atualmente Rua Buenos Aires) e depois, em 1847, José Maria dos Reis desfaz a sociedade e cria uma oficina de ótica.

Em 1850 ele assumiu a loja de J.C. Jacome<sup>40</sup>, na Rua do Hospício 71, vizinha a sua loja, e começou a ampliar a oferta de serviços e produtos dentro da área de ótica, criando, em 1850, mais duas oficinas, uma de instrumentos científicos e uma de marcenaria. José Maria compreendeu que a propaganda era muito importante para aumentar o número de clientes e se diferenciar da concorrência e investiu ampliando o conteúdo dos anúncios em jornais<sup>41</sup>. Já a partir do seu primeiro anúncio da nova loja no Almanak Laemmert<sup>42</sup> (Figura 4), ainda em 1850, ele passou a ampliar a oferta dos artefatos disponíveis, focando na área de ótica.



José Maria dos Reis, r. do Hospicio, 71, vende oculos e lunetas de todas as qualidades, concerta e tem sempre sortimento de vidros para pôr nos mesmos, de crystal brancos e de côres para todas as vistas.

Figura 4 – Anúncio da loja de José Maria dos Reis no Almanak Laemmert em 1850  
Fonte: <[http://objdigital.bn.br/acervo\\_digital/div\\_periodicos/almanak/al1850/00000787.html](http://objdigital.bn.br/acervo_digital/div_periodicos/almanak/al1850/00000787.html)>

Durante a década de 50, com o crescimento da sua loja, inicialmente chamada de “*Casa do Óculo Grande*” e depois de “*Casa de Optica de José Maria dos Reis*” (Figura 5), contrata como empregados artistas de ourivesaria capazes de criar novos modelos de óculos e lunetas<sup>43</sup> e vai ampliando, ano a ano, a oferta de instrumentos de ótica e científicos – telescópios, microscópios, barômetros, termômetros, meridianas, relógios de Sol, periscópios, etc. – como no anúncio de 1853<sup>44</sup> do Almanak Laemmert. Neste mesmo anúncio (1853) diz que além de concertar, a loja aceitaria encomendas de quaisquer dos objetos listados, isto é, em alguns casos se propõe a construir.

39 Anuncio da abertura da loja em junho de 1837 (Diário do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 9 jun. 1837, p.4).

40 Os anúncios da loja no Almanak Laemmert para os anos de 1847, 1848 e 1849, limitavam-se a dizer “- óculos – e, concerta os mesmos, r. do Hospício 71”.

41 Anúncio da loja de José Maria dos Reis, denominada como a Casa do Óculo Grande (Jornal do Comércio, Rio de Janeiro, 20 maio 1849, p.3).

42 Almanak Laemmert, p.347, 1850. O Almanak Laemmert seria o equivalente das “Páginas Amarelas”.

43 Luneta aqui tem o significado de pequenos monóculos.

44 Almanak Laemmert, p. 469, 1853.



Figura 5 – Anúncio da Loja de José Maria dos Reis no Almanak Laemmert de 1852  
Fonte: <[http://objdigital.bn.br/acervo\\_digital/div\\_periodicos/almanak/al1852/00000919.html](http://objdigital.bn.br/acervo_digital/div_periodicos/almanak/al1852/00000919.html)>

Outra novidade é o oferecimento, aos seus fregueses e correspondentes, de “Catálogo regular e systemático dos objetos que recebe diretamente dos mais afamados fabricantes europêos” que surge no anúncio de 1855<sup>45</sup>. No anúncio de 1856<sup>46</sup>, passa a se chamar de “O primeiro estabelecimento de Optica no Império” e lança o lema “*Zelo e Perfeição*”.

O conserto e a criação de artefatos estavam ancorados na oficina de instrumentos científicos, cujos artesãos aprenderam com o conserto dos instrumentos científicos fabricados na Europa, seguindo-se depois tímidas tentativas de reprodução dos instrumentos. A grande dificuldade era convencer os clientes da qualidade dos instrumentos construídos e do porquê pagar mais pelos seus aparelhos.

A década de 60 foi de grande visibilidade para as “Oficinas de Ótica e de Instrumentos Científicos” de José Maria dos Reis, em virtude de suas participações em Exposições Nacionais e Internacionais<sup>47</sup>, onde apresentou vários produtos de suas oficinas e conquistou várias medalhas, que eram sempre alardeadas em seus anúncios, servindo como propaganda<sup>48</sup> e que referendavam a qualidade dos seus produtos. A participação em exposições exigiu um maior cuidado com o acabamento das peças que ele fabricava e a introdução de pequenos aperfeiçoamentos nos artefatos a serem expostos. A etapa seguinte foi a de apresentar instrumentos completamente novos, cuja invenção seria executada pelos artesãos das oficinas. Isto implicou no aumento do quadro de pessoal especializado - artesãos,

45 Almanak Laemmert, p. 530, 1855.

46 Almanak Laemmert, p. 566, 1856.

47 Participou das Exposições Nacionais de 1861, 1866 e 1872; de Belas Artes de 1865, 1868, 1870; e das Internacionais de Londres (1862), Porto (1865), Paris (1867), Viena (1873).

48 Anuncio para o ano de 1869 citando as medalhas conquistadas nas exposições (Almanak Laemmert, p.16 de Notabilidades, 1869).

para execução de novos projetos. A participação das “Oficinas” nas exposições teve um grande impacto no quadro de artesãos que trabalhavam para o estabelecimento. Quando da visita do Imperador Pedro II ao estabelecimento de José Maria dos Reis, em 22 de dezembro de 1862<sup>49</sup>, havia 9 artesãos trabalhando nas 3 oficinas<sup>50</sup>, número este que passou a 14 artesãos<sup>51</sup> em 1865 e a 16 em 1866<sup>52</sup>, que estavam assim distribuídos: 8 na oficina de ótica, 5 na de instrumentos científicos e 3 na marcenaria, sendo 8 portugueses, 7 brasileiros e 1 italiano (Freitas Filho, 1986, p.9).

Na 1ª Exposição Nacional, realizada entre 2 de dezembro de 1861 e 16 de janeiro de 1862, as “Oficinas” apresentaram uma bússola, lunetas e óculos. José Maria dos Reis ganhou uma medalha de prata (CUNHA, 1862, p. 477) principalmente pelo trabalho de ourivesaria feito na “Luneta Imperial”, que foi doada ao Imperador<sup>53</sup>. Esta exposição serviu para indicar quais os expositores brasileiros que levariam os seus produtos para a Exposição Internacional de Londres, que ocorreu entre 1 de maio de 1862 e 1 de novembro de 1862. Em Londres, José Maria dos Reis expôs apenas objetos de ótica enquadrados na classe de trabalhos com metais preciosos (óculos, lunetas, Pincenê) e ganhou uma medalha de bronze pela Luneta Imperial (PENEDO, 1863, p.509).

Seguiu-se a Exposição Geral de Belas-Artes em 1865 (19 de fevereiro de 1865), onde José Maria dos Reis apresentou os mesmos objetos de ótica, ganhando a medalha de prata (FREITAS FILHO, 1986, p. 18).

Um passo à frente foi dado na Exposição Internacional do Porto (18 de setembro de 1865 a 15 de janeiro de 1866), quando apresentou instrumentos científicos para medição e avaliação de distâncias com inovações e aperfeiçoamentos, como uma bússola “transmontana”, uma máquina de graduar círculos de todos os tamanhos e uma alça de mira para “bocas de fogo”, sendo que os dois últimos são invenções de José Maria dos Reis (JMR). O estabelecimento de José

---

49 Comentários de Pedro II sobre a visita ao estabelecimento de José Maria dos Reis (Diário do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 23 dez. 1862, p. 1).

50 O Imperador anotou em seu diário que os 9 artesãos eram quase todos portugueses (PEDRO II, 1956, p.297).

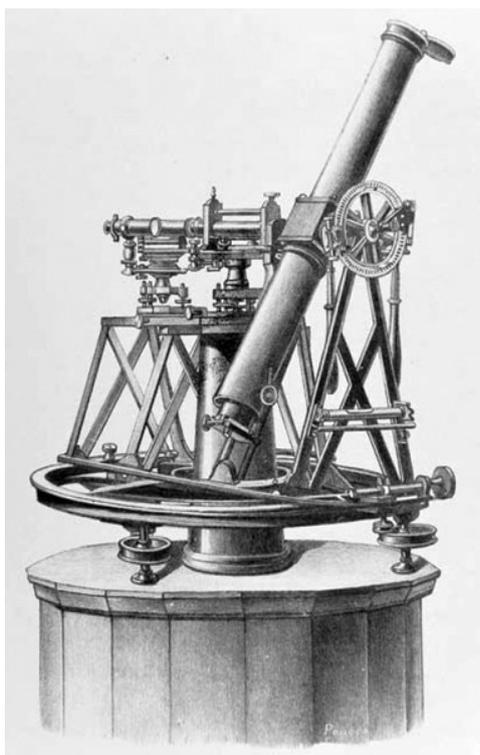
51 Distribuição dos artesãos: 7 na oficina de ótica, 5 na de instrumentos científicos e 2 na marcenaria. Em termos de nacionalidade tinham-se 9 portugueses, 3 brasileiros e 2 alemães (FREITAS FILHO, 1986, p.9).

52 Catálogo dos instrumentos óticos e científicos apresentados à Exposição Nacional Brasileira pelo estabelecimento de José Maria dos Reis (REIS, 1866, p.22).

53 Doação feita por José Maria dos Reis no dia do aniversário de Pedro II, 2 de dezembro (Correio Mercantil e Instructivo, Político, Universal, Rio de Janeiro, 3 dez. 1861, p.1).

Maria dos Reis (JMR) ganhou duas medalhas (uma de primeira classe e uma de segunda classe)<sup>54</sup>, além de Reis ter sido condecorado com o grau de Cavaleiro da Ordem do Cristo<sup>55</sup> pelo rei D. Fernando.

Na segunda Exposição Nacional, realizada entre 19 de outubro e 16 de dezembro de 1866, o estabelecimento de José Reis obteve medalha de ouro pelos melhoramentos e invenções realizados nas agulhas azimutais e nos objetos de ótica. Foram apresentados o Teodolito Repetidor (invenção JMR), Prancheta de suporte triangular (melhoramento de JMR), Eclímetro de prumo (invenção de M. Bichot modificado pelo engenheiro Mendes Antas), agulha de bitácula para navios de ferro (invenção JMR), giroscópio de metal com eixos de aço (melhoramento de JMR), máquina de graduar círculos (invenção de JMR), alça de mira (invenção de JMR), uma agulha azimutal e prismática com estandarte de metal (melhoramento de JMR), além dos tradicionais objetos de ótica feitos com perfeição, delicadeza, bom gosto e excelente acabamento (REGO, 1869).



*Figura 6 – Instrumento Azimutal*  
*Fonte: Museu de Astronomia e Ciências Afins*

Na Exposição Universal de Paris (entre 1 de abril e 3 de novembro de 1867), José Maria dos Reis apresentou os mesmos objetos da Exposição Nacional de 1866, e ganhou uma medalha de prata pelos instrumentos de precisão<sup>56</sup>.

As “Oficinas” caminharam na direção da produção de instrumentos científicos inovadores no processo para se distinguir da concorrência. Em 12 de março de 1869, José Maria dos Reis requereu privilégio de fabricação e uso no País, do instrumento chamado de “Azimutal” (Figura 6), inventado pelo astrônomo francês Emmanuel Liais e feito nas suas oficinas. O decreto 4411 de 9 de setem-

54 Freitas Filho, 1986, p.18-19.

55 Premiação dos Expositores brasileiros na Exposição do Porto (O Commercio do Porto, Portugal, 2 fev. 1866, p.2).

56 A medalha foi concedida após intensas reclamações da comissão brasileira e do expositor, de que teria havido da parte do júri favorecimento dos expositores franceses (Correio Mercantil e Instructivo, Político, Universal, Rio de Janeiro, 22 dez. 1867, p.2).

bro de 1869 (IMPÉRIO DO BRASIL, 1869) concedeu o privilégio solicitado pelo período de 20 anos.

A obtenção do privilégio aumentou o prestígio nacional e internacional do estabelecimento de José Maria Reis, porque o Azimutal aparece como um dos instrumentos mais importantes construídos nas suas oficinas, fato que seria explorado pelo seu sucessor José Hermida Pazos. Na Exposição Geral de Belas Artes em 1870 (6 de março de 1870), as “Oficinas” apresentaram 4 instrumentos: o “Sextante” em bronze, o “Nível Reis”, uma “Agulha para Estandarte” e outra para “Bitácula”.

O “Azimutal” participou da terceira Exposição Nacional em 1872, onde ganhou medalha de prata e da Exposição Universal de Viena em 1873 (1 de maio a 31 de outubro de 1873) onde ganhou medalha de mérito. Esta foi a última exposição de que José Maria dos Reis participou. Em 1 de agosto de 1875, faleceu José Maria dos Reis, que começou como um simples balconista de loja e fez as suas oficinas conhecidas no mundo, numa área em que o Brasil não tinha tradição e onde muito poucas nações tinham fabricantes com competência.

Seu sucessor foi José Hermida Pazos, nascido em Puente Caldelas, província de Pontevedra, Espanha, em 1829, e que chegou ao Brasil em época ignorada. Pazos foi provavelmente empregado de Reis. As “Oficinas”, agora sob o comando de Pazos, continuaram no seu esforço de apresentar novos instrumentos nas exposições e assim usar as premiações obtidas para alardear as qualidades dos instrumentos feitos por elas. As “Oficinas” participaram da Exposição Industrial de 1881 (12 de dezembro de 1881 a 30 de janeiro de 1882), preparatória para a Exposição Continental de Buenos Aires em 1882 (15 de março de 1882 a 23 de julho de 1882), apresentando uma grande quantidade de instrumentos, dos quais só listamos os principais<sup>57</sup>: uma luneta meridiana portátil, uma luneta astronômica para observações terrestres e astronômicas; duas agulhas azimutais; duas bitáculas de metal; dois oscilômetros de sistemas diferentes; um teodolito de trânsito; um clinômetro (Sistema Reis); duas régua de mira falantes etc. O resultado foi um diploma de mérito e um diploma de honra pelos instrumentos astronômicos e teodolito. Para a Exposição de Buenos Aires (1882) seguiram os mesmos instru-

---

57 Parecer do Júri sobre os instrumentos apresentados e Medalhas recebidas por José Hermida Pazos (PINHEIRO, 1882, p. 372-373, 380-383, 387, 548).

mentos expostos na Exposição da Indústria. O resultado foi uma medalha de ouro para Hermida Pazos pelo conjunto dos instrumentos.

A Casa Hermida Pazos participou também da Exposição da Indústria de 1888, preparatória para a Exposição Universal de Paris que seria realizada em 1889. Além dos instrumentos científicos já apresentados em Exposições anteriores, a grande novidade foi o “Alt-Azimuth” (Figura 7), invenção também de Emmanuel Liais. José Hermida Pazos ganhou uma medalha de Honra pelo “Alt-Azimuth” e um Diploma de Progresso pelo conjunto de instrumentos científicos. O mesmo “Alt-Azimuth” ganhou uma medalha de prata para a Casa Hermida Pazos na Exposição de Paris em 1889.



*Figura 7 - Alt-Azimuth*  
*Fonte: Museu de Astronomia e Ciências Afins*

Paralelamente, Hermida Pazos continuou com o trabalho de prestigiar os inventores brasileiros através da confecção de suas invenções nas “Oficinas”. Assim, confeccionou o Sondógrafo (1876), invenção do primeiro tenente da Marinha Adolpho Pereira Pinheiro<sup>58</sup>, que foi apresentado na Exposição Internacional de Filadélfia de 1876; o Marégrafo (1878), com modificações feitas pelo primeiro tenente da Marinha José Marques Macedo<sup>59</sup>; o Oscilômetro Automático (1880), invenção do primeiro tenente da Marinha Juvêncio Nogueira de Moraes<sup>60</sup>; o Alt-

---

58 Notícia da invenção do Sondógrafo com algumas explicações sobre o seu funcionamento (Gazeta de Notícias, Rio de Janeiro, 4 dez. 1876, p.1).

59 Notícia da invenção do Marégrafo com algumas explicações sobre o seu funcionamento (Diário do Maranhão, 20 fev. 1878, p.2).

60 Notícia da invenção do Oscilômetro automático (Revista de Engenharia, 15 fev. 1880, n.2, p.15).

Azimute (1880), invenção do astrônomo Emmanuel Liais, apresentado na Exposição Universal de Paris de 1889, onde ganhou medalha de prata.

José Hermida Pazos, embora tenha sido um continuador das ideias de José Maria dos Reis, não tinha o talento para trabalhar orientando diretamente os artesãos de suas oficinas e nem a capacidade de inventar/aperfeiçoar novos instrumentos. Na virada do século, o trabalho artesanal das “Oficinas” já não tinha mais capacidade para competir com as fábricas de instrumentos existentes em vários países da Europa e nos Estados Unidos, e a Casa Hermida Pazos se transformou apenas em uma loja importadora de instrumentos científicos e em 7 de novembro 1916 foi a leilão<sup>61</sup>, fechando as portas. O comendador José Hermida Pazos faleceu em 15 de setembro de 1921.

### Quem construiu o Telescópio Equatorial

A competência dos artesãos das “Oficinas” demonstrada na construção de instrumentos científicos inovadores, quando orientados pelos seus inventores, permitiu admitir a possibilidade de que as “Oficinas” seriam capazes de fazer um telescópio com montagem equatorial e com mecanismo para acompanhar os movimentos dos astros, cujo projeto em si nada teria de inovador.

A notícia da chegada da Equatorial da Escola Militar, além de indicar a sua possível procedência estrangeira, levantava dúvidas sobre se ela teria sido fabricada pela Casa Hermida Pazos, porque o formato do anúncio era semelhante ao da chegada de outros produtos importados<sup>62</sup>. Para dirimi-las é necessário detalhar o que significa “construir” um telescópio. De uma maneira geral, um telescópio refrator é constituído por 4 partes: um tubo ótico, um conjunto de eixos de movimentação, um mecanismo de acompanhamento e um pilar.

O *tubo ótico* é onde estão localizados, nas suas extremidades, a objetiva e a ocular. Normalmente, uma pequena luneta está ligada ao tubo principal (Figura 1) para facilitar a identificação de campos estelares. O conjunto de *eixos de movimentação* permite que o telescópio se movimento em duas direções perpendiculares entre si. Existem duas opções de orientação: azimutal e equatorial. Na montagem azimutal, um dos eixos aponta para o Zênite permitindo a movimentação

---

61 (Jornal do Comércio, Rio de Janeiro, 2 jul. 1916, p.17).

62 Anúncio da chegada de binóculos ao estabelecimento de Hermida Pazos (Jornal do Comércio, Rio de Janeiro, 13 set. 1881, p.1).

paralela ao horizonte e, conseqüentemente o outro permite a movimentação em altura (perpendicular); na montagem equatorial, um dos eixos aponta para o Polo Celeste Elevado permitindo o movimento paralelo ao equador celeste e o outro eixo o movimento perpendicular (declinação). A montagem equatorial permite o acompanhamento da rotação da Terra, mantendo a estrela sempre no centro do campo de visão, se o telescópio for equipado com um *mecanismo de acompanhamento* (Relógio). Finalmente, *o pilar* é onde estão assentadas as outras partes.

Será que as competências dos artesãos da Casa Hermida Pazos eram suficientes para fabricar cada uma das partes do telescópio? Vamos examinar as necessárias competências por cada parte:

- a) O **pilar** é muito fácil de fazer e não necessita de nenhuma técnica especial;
- b) O **tubo ótico** também não apresenta maiores dificuldades. A única dificuldade seria a confecção das lentes da objetiva e da ocular aqui, porque o Brasil não tinha artesãos especializados em ótica capazes de confeccioná-las conforme já foi comentado anteriormente. As lentes eram importadas da Inglaterra desde o tempo das “Oficinas” de José Maria dos Reis, embora feitas com o cristal de Goiás. Uma particularidade, o tubo ótico da Equatorial do Valongo apresenta um orifício para iluminar o retículo do micrômetro;
- c) Os **eixos de movimentação** teriam o seu grande desafio na confecção das escalas graduadas de cada um dos eixos. No entanto, a invenção da “máquina de graduar círculos” por José Maria dos Reis<sup>63</sup>, seria o suficiente para marcar as escalas nos círculos de prata do telescópio com a necessária precisão;
- d) O **mecanismo de acompanhamento** (Relógio) encontrado no Equatorial do Valongo é bem mais complexo para ser copiado. Os artesãos não fariam o tipo de relógio encontrado (Figura 8) a menos que tivessem um modelo para copiar e alguém capaz para orientar.

---

63 A “máquina de graduar círculos”, foi apresentada na Segunda Exposição Nacional, realizada entre 19 de outubro e 16 de dezembro de 1866, no Rio de Janeiro.



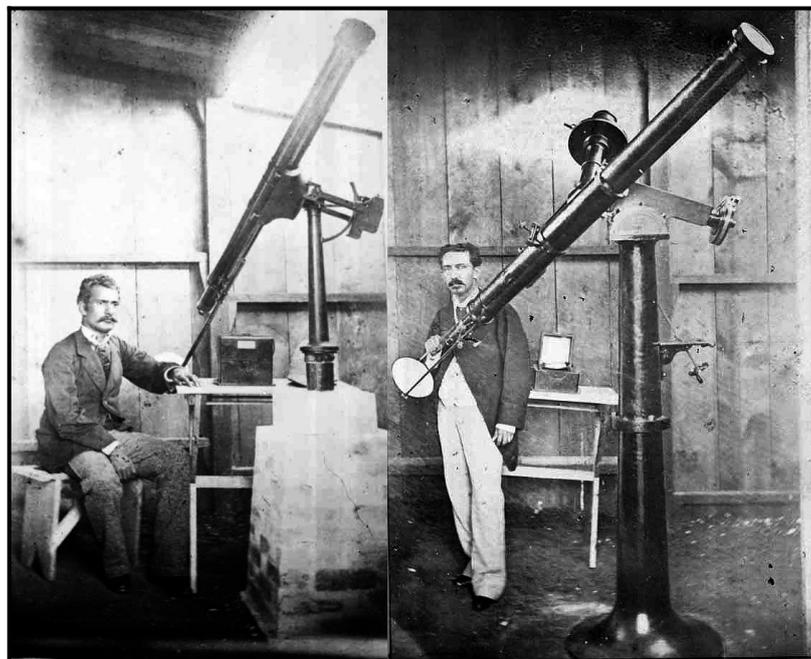
*Figura 8 – Relógio para acompanhamento*  
*Fonte: Observatório do Valongo*

Então, as competências seriam suficientes, mas não o bastante para fazer o mecanismo de relojoaria do telescópio equatorial. Para construir um telescópio equatorial com mecanismo de acompanhamento, seria necessária a orientação de um astrônomo ou especialista em relojoaria, ou optar por comprar um mecanismo de relojoaria de um fabricante e montá-lo.

Mas, existiu algum instrumento astronômico construído pela Casa Hermita Pazos, que poderia indicar que tinham a competência necessária? Na literatura (FREITAS FILHO, 1986 e 2011) encontram-se quatro instrumentos astronômicos feitos, a saber:

1. **Azimutal**, instrumento criado pelo astrônomo Emmanuel Liais, diretor do IORJ, que não precisa acompanhar a rotação da Terra. Participou da Exposição Industrial de 1872 (Medalha de Prata) e da Exposição Universal de Viena de 1873 (Medalha de Mérito).
2. **Alt-Azimute**, instrumento criado pelo astrônomo Emmanuel Liais, que também não precisa acompanhar a rotação da Terra. Participou da Exposição Industrial de 1888 (Medalha de Honra) e da Exposição Universal de Paris de 1889 (Medalha de Prata).
3. **Luneta para observações terrestres e astronômicas**, com abertura de 80 mm e distância focal de 1,10 m, montagem azimutal. Não acompanha a rotação da Terra. Participou da Exposição Industrial de 1881 (medalha de Honra) e da Exposição Continental de Buenos Aires de 1882 (Medalha de Ouro pelo conjunto de instrumentos).

4. **Luneta astronômica**, com 105 mm de abertura e distância focal de 1,58 m, montagem equatorial. Não tinha mecanismo de acompanhamento. Participou da comissão brasileira que foi observar o trânsito de Vênus em 6 de dezembro de 1882 em São Tomás, Caribe. Foi usada pelo 1º tenente Arthur Índio do Brazil. Teria sido feita pela Casa Hermida Pazos<sup>64</sup>. Então, tem-se um modelo de telescópio com montagem equatorial feito pela Casa Hermida Pazos, para a Comissão Brasileira que foi observar o trânsito de Vênus em São Tomás, com dimensões parecidas (Abertura = 10,5 cm, Distância Focal = 1,58 m) com o equatorial da Escola Militar/Valongo (Abertura = 11,5 cm, Distância Focal = 1,83 m) e datas de fabricação próximas 1882 (Pazos) e 1880 (Valongo) para comparação. Comparando-se as figuras dos dois telescópios, onde ambos participaram da observação do trânsito de Vênus, vê-se nitidamente a diferença de qualidade entre os dois, com o Equatorial da Escola Militar (Figura 9b) tendo uma qualidade muito superior ao equatorial feito pela Casa Pazos (Figura 9a), indicando que não foram feitas pelo mesmo fabricante. Embora ambos os equatoriais estejam sem os relógios para acompanhamento, a da Escola Militar já tem a posição para a instalação dele, não tendo sido instalado só por conveniência; já o da Pazos não tem esse recurso.



*Figura 9a e 9b – Equatorial da Casa Pazos (esquerda) x Equatorial Escola Militar (direita)*

*Fonte: Fundação Biblioteca Nacional*

<sup>64</sup> A luneta astronômica feita pela Casa Hermida Pazos foi um dos 3 telescópios usados pela Comissão (Jornal do Comércio, Rio de Janeiro, 22 out. 1882, p.2).

Como o Equatorial da Escola Militar foi feito antes (1880) do Equatorial da Comissão de Observação (1882), isto significa que se fosse a Casa Hermida Pazos o fabricante de ambos, ela já teria a capacidade necessária para reproduzir no mais novo telescópio, o que não se verifica.

Além disso, a forma do anúncio da chegada do telescópio para exposição “*acaba de chegar ao antigo estabelecimento ....*” “*...um magnífico equatorial com ...*”, é a mesma que anunciava a chegada de instrumentos vindos do exterior “*acabão de chegar ao bello estabelecimento ....*” “*....algumas lunetas de alumínio...*”<sup>65</sup>. Tudo indicando que o Telescópio Equatorial do Valongo foi importado.

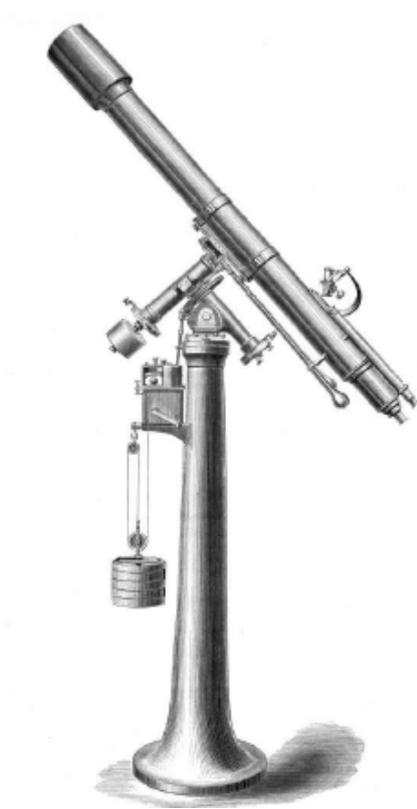


Figura 10 - Equatorial da T. Cooke & Sons

Fonte: Catálogo da T. Cooke & Sons 1886

Até agora, os argumentos foram para eliminar a possibilidade da Casa Hermida Pazos ser o possível fabricante do Equatorial do Observatório do Valongo, mas falta responder quem então, foi o fabricante, já que não existe outra identificação nas partes do telescópio.

As suspeitas apontam para a Inglaterra como sendo a fornecedora de materiais óticos, porque as lentes dos óculos eram importadas de lá<sup>66</sup>, além disso, existem registros da chegada de navios com frequência quase mensal<sup>67</sup>, provenientes de portos ingleses, com cargas declaradas como “instrumentos óticos” destinadas a José Maria dos Reis e a José Hermida Pazos. Mais especificamente, os observatórios do Rio de Janeiro (tanto o Imperial quanto o da Escola Politécnica) encomendaram telescópios de grande porte

65 Anúncio da chegada de lunetas de alumínio ao estabelecimento de José Maria dos Reis (Correio Mercantil e Instructivo, Político, Universal, Rio de Janeiro, 9 maio 1858, p.1).

66 O cristal da lente era de Goiás, que era enviado à Inglaterra para polimento, voltando depois ao Rio de Janeiro para montagem na armação dos óculos (Jornal do Comércio, Rio de Janeiro, 21 jun. 1857, p.1).

67 Exemplos de chegadas de caixas de “instrumentos opticos” destinadas a José Maria dos Reis (Correio Mercantil e Instructivo, Político, Universal, Rio de Janeiro, 3 maio 1860, p.4; Idem, 7 jul. 1860, p.4; Idem, 4 out. 1860, p.4).

da fabricante inglesa T. Cooke & Sons, era previsível e natural que se buscasse por um Telescópio Equatorial em seus catálogos de instrumentos.

De fato, encontrou-se um modelo de telescópio equatorial no catálogo de instrumentos astronômicos da T. Cooke & Sons de 1886, que preenchia todas as características do telescópio da Escola Militar: Telescópio refrator (Figura 10), com montagem equatorial e com abertura de 4,5 pol. (~11.5 cm), distância focal de 72 pol. (~ 1,83 m), medidas iguais ao telescópio Equatorial do Observatório do Valongo, e tendo o mesmo mecanismo de relojoaria para acompanhamento da rotação da Terra<sup>68</sup>. Além disso, o tubo ótico do refrator "Pazos" tem a mesma furação para a iluminação de um retículo, que o refrator da Cooke apresenta no catálogo.

Assim, baseado nestes dados, pode-se afirmar que o Telescópio Equatorial não foi feito pela Casa Hermida Pazos, que no caso, foi uma simples importadora do instrumento feito pela firma inglesa T. Cooke & Sons.

### **Comentários e Conclusões**

No início da década de 1870, o ensino de Astronomia era matéria obrigatória para os alunos da Escola Central, que formava engenheiros civis e militares, e da Escola de Marinha, responsável pela formação dos oficiais de Marinha. Ambas as escolas tinham em seus currículos a obrigatoriedade de fazer práticas de Astronomia em observatórios. Entretanto, em 1871, Emmanuel Liais ao assumir a direção do Imperial Observatório cancelou as aulas práticas para os alunos das duas escolas. Em 1874, o governo separou o ensino para militares que seria dado na Escola Militar exclusivamente, do ensino para civis, que seria dado na recém-criada Escola Politécnica. O ensino de Astronomia foi mantido nos regulamentos das novas escolas.

As tentativas de criação dos observatórios previstos nos regulamentos das três escolas foram infrutíferas até o fim da década, quando um fato inesperado ocorreu. Em janeiro de 1879, o "primeiro astrônomo"<sup>69</sup> do Observatório Imperial Manoel Pereira Reis pediu demissão, por discordâncias com o Diretor Liais,

---

68 Foram examinados mecanismos de acompanhamento de outros fabricantes, mas nenhum se pareceu com o feito pela T. Cooke & Sons.

69 Cargo administrativo que significava que era o substituto do Diretor nas suas eventuais ausências.

sobre supostos erros que haveria no processo de determinação do Meridiano do Rio de Janeiro. Iniciou-se aí uma polêmica que durou décadas. Pereira Reis era uma pessoa influente, astrônomo competente e engenheiro muito experiente, com participações em trabalhos importantes no Império, tais como a Carta Geral do Brasil e a Carta Cadastral do Distrito Federal dentre outros.

Em 1880, nas três Escolas as aulas de prática de astronomia em observatório poderiam ser declaradas como inexistentes. O biênio 1880-81 foi decisivo para o ensino de práticas astronômicas nas escolas superiores, porque a criação do OEP, permitiu a concentração das atividades práticas das Escolas de Marinha, Militar e Politécnica no observatório-escola do morro de Santo Antônio.

Em março de 1880, Pereira Reis conseguiu do Governo permissão para ocupar um terreno no morro de Santo Antonio, onde começou a construir um pequeno observatório particular com apoio da Marinha e de vários colegas da Escola Politécnica e de alunos da Escola de Marinha. O observatório tinha como uma das finalidades ministrar aulas práticas de Astronomia para alunos da Escola de Marinha. Em 1881, Manoel Pereira Reis fez a doação, em conjunto com Galvão Pimentel e Paulo de Frontin, destas instalações para a Escola Politécnica, surgindo assim o OEP do Rio de Janeiro em 5 de julho de 1881. Através do aviso de 22 de março de 1880, a Escola Militar obteve autorização do Governo para criar um pequeno observatório em suas instalações e para a compra de instrumentos para equipá-lo. Então, encomendou à Casa José Hermida Pazos, um telescópio refrator com montagem equatorial, equipado com mecanismo de relojoaria, fabricado pela firma T. Cooke & Sons, com abertura de 4,5 polegadas. Este instrumento era destinado a aula de Astronomia da Escola Militar e chegou em fevereiro de 1881 na Casa Hermida Pazos, onde ficou exposto algum tempo até ter sido instalado numa cúpula simples construída no terreno do OEP, no morro de Santo Antonio. O instrumento, chamado de Telescópio “Pazos”, está instalado agora no atual campus do Observatório do Valongo da UFRJ e abrigado numa construção, apelidada de “Casa das Bruxas” (Figura 11), porque a forma da cúpula se assemelha a um chapéu de bruxa.

Esta construção é idêntica à construção onde o Telescópio foi instalado originalmente (vide Figura 3), no morro de Santo Antonio. A compra do Telescópio Equatorial pela Escola Militar teve como justificativa a necessidade educacional de instruir os alunos, dos cursos de Engenharia Militar e de Oficial do Estado

Maior, nas práticas astronômicas necessárias para a disciplina obrigatória de “Trigonometria Esférica, Óptica, Astronomia e Geodésia”, que estava prevista no “Regulamento para as Escolas do Exército”, de 1874. Apesar de não ser professor de Astronomia na Academia de Marinha, Pereira Reis levava turmas de guardas-marinha para terem aulas de práticas astronômicas no Observatório do morro de Santo Antonio, conforme depoimento prestado pelo Almirante Américo Brazilio Silvado (1938, p. 3), no artigo do Jornal do Comércio de 12 de novembro de 1938.

Provavelmente entre o 2º semestre de 1881 e o início do 2º semestre de 1882 o telescópio ficou para uso dos alunos das 3 Escolas, quando foi removido temporariamente do OEP para participar da missão de observação do Trânsito de Vênus, no Caribe.



*Figura 11 - Cúpula do Telescópio “Pazos” no Observatório do Valongo  
Fonte: Arquivo do Observatório do Valongo*

Na transferência do Observatório do morro de Santo Antônio para o morro do Valongo, realizada parcialmente no 1º semestre de 1924, o Equatorial foi o único instrumento instalado no atual campus do OV até 1953, quando foi completada a instalação do grande refrator de 30 cm de abertura, feito por T. Cooke & Sons em 1910. No período entre 1934 e 1957, o Observatório ficou abandonado com a maioria dos seus instrumentos encaixotados e apodrecendo.

O telescópio foi resgatado para suas funções educativas e culturais pelos professores do Curso de Graduação em Astronomia da Faculdade Nacional de Filosofia, recém-criado em 1958, indo finalmente descansar da sua vida agitada como peça de museu, sendo o **“Telescópio Equatorial mais antigo instalado no Brasil”**, completando em 2023, 143 anos de bons serviços prestados ao ensino da Astronomia brasileira, embora agora destronado do título de *“O primeiro e único telescópio com acompanhamento construído no Brasil”*.

A extensa pesquisa empírica realizada na busca por documentação sobre o Telescópio “Pazos” do Observatório do Valongo, permitiu esclarecer as circunstâncias que levaram a aquisição do telescópio pela Escola Militar e responder as questões: quem fabricou o instrumento; quando foi produzido; quem comprou o telescópio; por que comprou; como e quando foi incorporado ao patrimônio da Escola Politécnica. Ao procurar responder à questão principal – se o telescópio foi feito no Brasil – revelou um caso de pioneirismo, infelizmente solitário, em áreas do conhecimento científico que o Brasil não tinha tradição, expertise ou mesmo formação acadêmica – ótica e construção de instrumentos científicos”. Contra todas as expectativas mostrou-se que as “Oficinas de Óptica e de Instrumentos Científicos” poderiam sim ter construído o telescópio se tivessem tido orientação de engenheiros especializados em Mecânica, já que os artesãos demonstraram sua capacidade ao construir os instrumentos astronômicos “Azimutal e Alt-Azimute” inventados pelo astrônomo Emmanuel Liais.

Em resumo, o Telescópio Equatorial “Pazos” foi feito pela firma inglesa T. Cooke & Sons por encomenda da Escola Militar e fabricado no ano de 1880. Chegou ao Rio de Janeiro em fevereiro de 1881, tendo ficado exposto ao público na Loja de José Hermida Pazos, antes de ser instalado no Observatório do morro de Santo Antônio. A Escola Militar encomendou o telescópio à Casa José Hermida Pazos para realizar as práticas de Astronomia dos alunos dos cursos da Escola

Militar e desde o seu “nascimento” foi também utilizado para educação em Astronomia dos alunos das Escolas de Marinha, Politécnica e do Curso de Graduação em Astronomia, da UFRJ. Pela proximidade entre as datas de fundação oficial do OEP (5 de julho de 1881) e da instalação do telescópio no terreno do OEP (provavelmente no 1º semestre de 1881), o Telescópio Equatorial “Pazos” pode ser considerado o Símbolo do nascimento do Observatório-Escola do Valongo.

O Observatório da Escola Politécnica funcionou exclusivamente dedicado ao ensino de práticas astronômicas<sup>70</sup> até 1935, quando então passou a ser palco para apenas aulas esporádicas, que dividiam o espaço com porcos e galinhas. Ele esteve adormecido por cerca de 20 anos e ressurgiu como a Fênix para cumprir sua função original como Observatório-Escola, sendo um dos pontos de apoio à criação e manutenção do Curso de Graduação em Astronomia desde 1958.

## Referências

ARAUJO, Jorge Fernando Silva de. *A história das máquinas e das técnicas para a fabricação de lentes no Brasil*. Tese (Doutorado em História das Ciências) – Programa de Pós-Graduação em História das Ciências, das Técnicas e Epistemologia (HCTE), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <[http://www.hcte.ufrj.br/docs/teses/2012/jorge\\_fernando\\_silva\\_de\\_araujo.pdf](http://www.hcte.ufrj.br/docs/teses/2012/jorge_fernando_silva_de_araujo.pdf)>. Acesso em 21 abr. 2022.

CAMPOS, J.A.S. de. *Engenheiros e Astrônomos: O Ensino de Astronomia aplicada e a prática de Astronomia observacional na Escola Politécnica / Escola Nacional de Engenharia do Rio de Janeiro (1874 – 1965)*. Tese (Doutorado em História das Ciências) – História da Ciência, das Técnicas e Epistemologia (HCTE), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <<http://objdig.ufrj.br/10/teses/790826.pdf>>.

CAMPOS, J.A.S. de. A Propaganda é a Alma do Negócio: As “Officinas de Optica e de Instrumentos Científicos” no Almanaque Laemmert. In: SCIENTIARUM HISTORIA II, 2009, Rio de Janeiro. *Livro de Anais do Scientiarum História II*, Encontro Luso-Brasileiro de História da Ciência, UFRJ, Rio de Janeiro, pg. 417-422, 2009. Disponível em: <<http://www.hcte.ufrj.br/downloads/sh/sh2/Scientiarum.html>>.

CRULS, Luiz. Observations des Passages de Vénus en 1882. *Annales de l'Observatoire Imperial de Rio de Janeiro*, tomo 3, pg. 73, 1887. Disponível em: <http://>

---

70 O telescópio foi usado por cerca de 600 alunos da EP durante os 31 anos de cátedra de Manoel Pereira Reis.

[docvirt.com/docreader.net/DocReader.aspx?bib=obnacional&pagfis=5](http://docvirt.com/docreader.net/DocReader.aspx?bib=obnacional&pagfis=5)>. Acesso em: 25 jul. 2009.

CUNHA, A. L. F. da. *Relatório Geral da Exposição Nacional de 1861 e Relatórios dos Jurys Especiais*. Rio de Janeiro: Typographia do Diário do Rio de Janeiro, 1862.

FREITAS FILHO, Almir Pita. As Oficinas e Armazem d'Optica e Instrumentos Scientificos de José Maria dos Reis e José Hermida Pazos (Negociantes, ilustrados e utilitários em Prol do Desenvolvimento da Ciência no Brasil). *Relatório Técnico*. Rio de Janeiro: MAST, março de 1986.

FREITAS FILHO, A. P. José Maria dos Reis e José Hermida Pazos: Fabricantes de Instrumentos Científicos no Brasil (Séculos XIX e XX). *Revista de História Econômica & Economia Regional Aplicada*, Vol. 6, Nº 10, p. 138-159, Jan-Jun. 2011.

IMPÉRIO DO BRASIL. Decreto Nº 2116 de 1 de março de 1858. Aprova a criação da Escola Central. 1858. *Coleção de Leis do Império do Brasil*. Rio de Janeiro, v. 1, parte II, p. 108, 1858. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-2116-1-marco-1858-556897-norma-pe.html>>. Acesso em 20 jul. 2009.

IMPÉRIO DO BRASIL. Decreto No 4411 de 9 de setembro de 1869. Concede privilegio a José Maria dos Reis para usar no Império do instrumento denominado Azimutal e inventado por Emmanuel Liais. , 1869. *Coleção de Leis do Império do Brasil*. Rio de Janeiro, v. 1, parte I, p. 391, 1869. Disponível em: <<http://legis.senado.leg.br/norma/404674/publicacao/15734629>>. Acesso em 20 de jul. 2009.

IMPÉRIO DO BRASIL. Decreto No. 5529, de 17 janeiro de 1874. Aprova o Regulamento para as Escolas do Exército. 1874a. *Coleção de Leis do Império do Brasil*. Rio de Janeiro, v. 1, parte I, p. 34, 1874. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-5529-17-janeiro-1874-550076-publicacaooriginal-65706-pe.html>>. Acesso em 20 jul. 2009.

IMPÉRIO DO BRASIL. Decreto No. 5600 de 25 de abril de 1874. Dá Estatutos à Escola Politécnica. 1874b. *Coleção de Leis do Império do Brasil*. Rio de Janeiro, v. 1, parte II, p. 393, 1874. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-5600-25-abril-1874-550207-publicacaooriginal-65869-pe.html>>. Acesso em: 20 jul. 2009.

IMPÉRIO DO BRASIL. Decreto No. 10203 de 9 de março de 1889. Aprova o Regulamento para as Escolas do Exército. 1889. *Coleção de Leis do Império do Brasil*, Rio de Janeiro, v. 1, parte II, p. 259, 1889. Disponível em: <<https://>

[www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-10203-9-marco-1889-542444-publicacaooriginal-51423-pe.html](http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-10203-9-marco-1889-542444-publicacaooriginal-51423-pe.html)>. Acesso em: 13 mar. 2020.

IMPÉRIO DO BRASIL. Decreto No. 330 de 12 abril de 1890. Promulga o Regulamento que reorganiza o ensino nas escolas do Exército. 1890. *Coleção de Leis do Brasil*, Rio de Janeiro, v. 1, fasc. IV, p. 550, 1890. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-330-12-abril-1890-524468-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em 13 mar. 2020.

MARTINS, Silvia Lorenz (Org.). *Coleção de Instrumentos Científicos do Observatório do Valongo*. Rio de Janeiro: CoordCOM/UFRJ, 2010.

PEDRO II, Dom. Diário do Imperador Dom Pedro II para o ano de 1862. *Anuário do Museu Imperial*, Petrópolis, V. XVII, 1956, p. 297.

PELOTAS, Visconde de. Apêndice H - Escola Militar. *Relatório apresentado à Assembleia Geral Legislativa na Terceira sessão da décima sétima legislatura pelo Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Guerra*. Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 7 maio 1880.

PENEDO, Barão de. *Relatório sobre a Exposição Internacional de 1862, apresentado a sua Majestade o Imperador*. Londres: Thomas Brettell, 1863.

PINHEIRO, A. A. F. *Archivos da Exposição da Indústria Nacional 1882*. Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1882.

REGO, A. J. S. *Relatório da 2ª Exposição Nacional de 1866*. Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1869.

REIS, José Maria dos. *Catálogo dos instrumentos óticos e científicos apresentados à Exposição Nacional Brasileira pelo estabelecimento de José Maria dos Reis*. Rio de Janeiro: Typographia do Comercio Pereira Braga, 1866.

SILVADO, Américo Brazílio. Manoel Pereira Reis, Homenagem à memória do illustre cientista por ocasião da passagem do centenário do seu nascimento. *Jornal do Comercio*, Rio de Janeiro, 12 nov. 1938, p. 3.

T. COOKE & SONS. *Catalogue of Astronomical Instruments 1886*. York, England: Ben Johnson and Company, Printers, Micklegate, 1886. Disponível em: <<https://www.sil.si.edu/DigitalCollections/trade-literature/scientific-instruments/files/52498/>>. Acesso em: 9 jul. 2009.