

# O Observatório do Valongo e a história do ensino superior de astronomia no Rio de Janeiro

José Adolfo S. de Campos (OV/UFRJ)

O ensino de astronomia nasceu na Academia Real dos Guardas-Marinhas (ARGM) e na Academia Real Militar (ARM), onde permaneceu com exclusividade até a criação da Escola Politécnica (EP) do Rio de Janeiro em 1874. Desde o início, padeceu da ausência de práticas em observatório, o que somente foi corrigido com a criação do Observatório da Escola Politécnica em 1881, para dar instrução prática de astronomia aos alunos dos cursos de engenharia. Após período de abandono, esse Observatório foi redescoberto para ser novamente um “observatório-escola”, como apoio à formação de pesquisadores em astronomia pelo curso de graduação em astronomia, criado na Faculdade Nacional de Filosofia (FNFfi) da Universidade do Brasil (UB). O atual instituto Observatório do Valongo é o sucessor do Observatório da Escola Politécnica e é responsável por cursos de graduação e pós-graduação em astronomia.

## Os primórdios do ensino de astronomia no Brasil

No Ocidente, o ensino formal de astronomia parece ter surgido quando as primeiras universidades foram criadas nos séculos 11-13 na Itália, França, Espanha e Portugal. Nelas os alunos iniciavam seus estudos para obter o título de “mestre em artes”<sup>1</sup> com cursos de Gramática, Retórica e Lógica, que os habilitava a falar e escrever com compreensão, seguindo-se depois os cursos de Aritmética, Harmonia, Geometria e Astronomia, onde a Astronomia ensinada era muito elementar<sup>2</sup>. Concluída esta fase, os alunos estavam prontos para ingressar num dos cursos avançados: Medicina, Leis ou Teologia.

O século 15 marca o início da expansão marítima de Portugal, com a descoberta e exploração de novas terras. Inicialmente a exploração ocorreu ao longo da costa ocidental da África, com os navegantes portugueses descendo cada vez mais em direção ao sul, até cruzarem o equador em 1471. A ultrapassagem do equador pelos portugueses exigiu o uso de novos métodos astronômicos para a determinação da latitude do lugar, uma vez que não era mais possível o uso da estrela Polar ou do Norte. Os navegantes passaram a usar a **altura** do Sol e tábuas de efemérides astronômicas para se orientarem no mar do hemisfério sul. A determinação da longitude no mar continuava a ser problema que só foi satisfatoriamente resolvido quando da invenção do **cronômetro** marinho por John Harrison em 1761.

No século 16, a determinação das coordenadas das novas terras descobertas continuava sendo problema de segurança do reino português, em especial a longitude que só podia ser determinada com relativa precisão usando-se a observação de eclipses do Sol e da Lua e do movimento da Lua em relação às estrelas. Somente mais tarde, no século 17, com o método de observação dos eclipses dos satélites de Júpiter, houve melhoria considerável na precisão das determinações.

<sup>1</sup> Os alunos entravam muito jovens para este curso, que corresponderia ao nível médio de hoje.

<sup>2</sup> Os europeus começaram a escrever textos introdutórios sobre astronomia somente a partir da metade do século 13, como o “Tratado da Esfera” de 1230, escrito por Sacrobosco (John of Hollywood, 1195-c. 1256), que foi adotado no ensino de Astronomia nas primeiras universidades. Os conhecimentos ensinados eram parcos e geralmente não passavam de noções sobre o calendário e como calcular a data da Páscoa, embora o conteúdo do “Tratado da Esfera” fosse mais abrangente. O texto do “Tratado” estava dividido em quatro capítulos: o primeiro discute a estrutura geral do universo, o segundo os círculos da esfera celeste, o terceiro a rotação diária dos céus e o clima da Terra e o quarto os movimentos planetários e eclipses.

Nos séculos 15 e 16, época das grandes navegações e descobertas, Portugal era centro disseminador de conhecimentos nas áreas de construção naval e astronomia aplicada à navegação. Como as exigências para um conhecimento mais preciso da posição do navio fossem aumentando, o rei D. Sebastião (1554-1578, rei em 1568) decidiu solicitar aos jesuítas, através do cardeal-infante D. Henrique, que instituíssem uma classe no Colégio de Santo Antão, em Lisboa, destinada a dar a formação matemática necessária aos homens do mar (Canas, 2003). A “Aula da Esfera” surge, em dezembro de 1573, como condição imposta pelo cardeal D. Henrique em troca de generosa contribuição anual (perpétua) da parte do rei<sup>3</sup> (Leitão, 2008). Ver a seção “Os jesuítas e o ensino de astronomia no Brasil colonial” no Capítulo “Astronomia na educação básica” neste Volume.

O ensino da astronomia em nível superior se iniciou em Portugal somente na segunda metade do século 18, com o “Curso de Matemático” da Universidade de Coimbra<sup>4</sup> e com o “Curso de Matemático” da ARGM<sup>5</sup>.

No Brasil, os jesuítas tinham fundado em 1757, no Colégio de Salvador, a Faculdade de Matemática que teve como seu aluno mais ilustre o matemático e astrônomo português José Monteiro da Rocha<sup>6</sup> (1734-1819). Monteiro da Rocha no seu trabalho sobre o cometa Halley<sup>7</sup> usou conhecimentos de Astronomia Esférica, de Trigonometria Esférica aplicada à Astronomia e de **Mecânica Celeste**. Seria razoável supor que os aprendeu com o inaciano João Brewer (1718-1789), seu professor de Matemática na Faculdade de Matemática do Colégio de Salvador (Silva, 2003).

A hipótese de que o curso da Faculdade de Matemática tinha uma parte dedicada às aplicações matemáticas na astronomia, é reforçada pelo fato de Monteiro da Rocha, alguns anos mais tarde, ao participar da reforma dos

---

<sup>3</sup> Segundo Henrique Leitão (2008), “No período entre finais do século XVI e meados do século XVIII, a ‘Aula da Esfera’ do colégio jesuíta de Santo Antão, em Lisboa, foi a mais importante instituição de ensino e de prática científica em Portugal. Foi a única instituição que assegurou ininterruptamente o ensino de disciplinas físico-matemáticas, lecionadas por professores competentes, durante todo esse largo intervalo de cerca de 170 anos.”

<sup>4</sup> Na reforma da Universidade de Coimbra houve a criação da Faculdade de Matemática em 1772, onde estava presente a cadeira de astronomia. O padre José Monteiro da Rocha foi um dos responsáveis pela criação da Faculdade de Matemática e do Observatório da Universidade.

<sup>5</sup> A ARGM foi criada em 1782 e o seu curso para formação de aspirantes com duração de 3 anos tinha a cadeira de astronomia náutica.

<sup>6</sup> Seu interesse pela astronomia provavelmente nasceu da observação que fez do cometa Halley em março de 1759 (Rocha, 2000) e pelas teorias de Newton.

<sup>7</sup> *Sistema Físico-Matemático dos Cometas*, manuscrito datado de 19 de março de 1760.

estatutos da Universidade de Coimbra<sup>8</sup>, ser o responsável pela criação da Faculdade de Matemática, cujo currículo com duração de 4 anos, destinava o 4º ano ao ensino de astronomia, sendo provável que estivesse repetindo a experiência da Faculdade de Matemática no Colégio de Salvador.

Embora não se possa ter certeza, pode-se admitir que, pelo menos, existem indícios da existência de uma cadeira de astronomia no nível superior no Brasil colônia, oferecida aos estudantes da Faculdade de Matemática do Colégio de Salvador por volta de 1757-1759. Com certeza, o ensino de astronomia somente se iniciou com a chegada de D. João VI em 1808, na ARGM (Campos e Santos, 2011), instituição vinda de Portugal.

O ensino de astronomia no nível superior no Brasil e, em especial no Rio de Janeiro, pode ser dividido em três fases com características bastante distintas. Na primeira fase, que se estende desde a chegada da corte portuguesa ao Rio de Janeiro em 1808 até 1874, quando ocorre a criação da Escola Politécnica (EP) do Rio de Janeiro, a astronomia era ensinada exclusivamente nas academias militares. O ensino de astronomia era destinado à formação de oficiais de marinha e engenheiros militares, fundamentais para o conhecimento dos limites e manutenção do território Brasil. Com a chegada da corte ao Brasil, iniciou-se o ensino superior de astronomia apenas no aspecto de ciência aplicada.

Na segunda fase, a astronomia passa a ser ensinada também para os engenheiros civis da EP e sucessoras, e vai até 1966, quando a reforma da UB, que passa a ser Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), extingue o curso de engenheiro geógrafo. Este período foi marcado por mudanças políticas e sociais e pelo processo de modernização e desenvolvimento industrial impulsionado pelo Estado, no qual a figura do engenheiro civil era parte fundamental.

Finalmente, a terceira fase inicia-se com a criação do curso de graduação em astronomia em 1958, na FNFi da UB e vem até os dias de hoje. Nesta fase o objetivo é a formação básica de pesquisadores em astronomia, sem a preocupação com as aplicações utilitárias que caracterizaram as duas fases anteriores.

---

<sup>8</sup> O brasileiro D. Francisco Lemos de Faria Pereira Coutinho (1735-1822), bispo de Coimbra, indicou o padre José Monteiro da Rocha ao marquês de Pombal como sendo capaz de redigir os estatutos da nova Faculdade de Matemática. Os estatutos, que foram aprovados pela carta régia de 28 de agosto de 1772, também criavam o Observatório Astronômico subordinado à Faculdade de Matemática.

## O ensino de astronomia nas escolas militares durante o Império

Com a transferência da sede do reino de Lisboa para o Rio de Janeiro, a segurança territorial e ausência de pessoal qualificado<sup>9</sup> na agora ex-colônia eram as preocupações que demandavam ações imediatas. A segurança territorial implicava no conhecimento dos limites do território Brasil e na constituição de forças militares capazes de defendê-lo da cobiça de estados estrangeiros. Havia falta de oficiais e de engenheiros, reflexo de política equivocada das cortes portuguesas em relação à colônia.

Para suprir esta deficiência o príncipe regente D. João VI ordenou a transferência imediata da ARGM, sediada em Lisboa, para o Rio de Janeiro, onde chegou antes mesmo da instalação da corte. A ARGM, única instituição que veio de Portugal e nunca voltou, era responsável pela formação dos futuros oficiais da marinha portuguesa e tinha os conhecimentos astronômicos como um apoio necessário à navegação, pois através das posições dos astros se conhecia a posição do navio no mar.

A ARGM se instalou inicialmente na Hospedaria do Convento de São Bento em maio de 1808, onde iniciou as atividades relativas ao Curso Matemático, que tinha no programa do 3º ano, Trigonometria Esférica, Navegação Teórica e Prática, e Rudimentos de Tática Naval. O ensino de astronomia esférica entrava como o conhecimento necessário para navegação teórica e prática conforme se pode constatar através do livro de Bézout<sup>10</sup>, adotado como texto para o curso da ARGM.

Para o ano de 1809 o diretor da ARGM, José Maria Dantas Pereira (1772-1836), estabeleceu o início das aulas em 1º de março e designou o lente substituto Joaquim Ângelo Coelho Freire como responsável pela cadeira do terceiro ano. Assim, Coelho Freire pode ser considerado o primeiro professor de astronomia de nível superior do Brasil (Campos e Santos, 2011).

A evolução curricular da ARGM (Campos, 2012), entre 1808 e 1886, mostra que a Marinha foi muito parcimoniosa nas mudanças. A astronomia sempre esteve presente como matéria obrigatória para a formação dos guardas-marinhas porque a parte ensinada — astronomia esférica — era de cunho utilitário, isto é, para emprego na navegação.

<sup>9</sup> Para Lacombe (2004) as instituições de ensino superior criadas por D. João “(...) resultaram quase sempre de uma necessidade premente de técnicos”.

<sup>10</sup> A ARGM adotava para as cadeiras dos três anos o *Cours complet de Mathématiques à l'usage de la Marine et de l'Artillerie* em 6 volumes, de Étienne Bézout (1730-1786) (Campos, 2012).

Se a parte teórica não apresentou maiores problemas, o mesmo não se pode dizer sobre a prática de observações, que deveria ser feita em observatório. Apesar de alguns instrumentos do Observatório Real da Marinha terem vindo ao Brasil, o seu uso na Hospedaria do Mosteiro de São Bento foi precário devido à inexistência de instalações adequadas, conforme relatos de vários ministros da Marinha. Somente a partir de 1846, os alunos da Escola de Marinha puderam fazer suas aulas práticas no Imperial Observatório do Rio de Janeiro (IORJ). Esta disponibilidade perdurou até 1871, quando o IORJ se desligou da Escola Central e mudou a filosofia de sua utilização, ficando mais voltado para a pesquisa astronômica e prestação de serviços.

Em 1810, pouco tempo depois de sua chegada, D. João criou a Academia Real Militar (ARM) por proposta de D. Rodrigo de Sousa Coutinho (1745-1812), com a função de auxiliar na “defesa e segurança dos meus vastos domínios”. A ARM seria responsável pela formação dos oficiais e engenheiros militares, onde o ensino de astronomia tinha o objetivo de usar os conhecimentos astronômicos aplicados à determinação de posições em terra e no mar e como auxílio a levantamentos geográficos e geodésicos, necessários à formação de engenheiros militares.

As aulas da ARM começaram efetivamente em 23 de abril de 1811 na Casa do Trem, na Ponta do Calabouço, sendo transferidas em 1812 para o prédio no Largo de São Francisco, onde está localizado atualmente o Instituto de Filosofia e Ciências Sociais (IFCS) da UFRJ.

O currículo inicial da ARM tinha a duração de sete anos para os oficiais de Engenharia e Artilharia, enquanto os oficiais de Infantaria e Cavalaria só precisavam fazer dois anos de curso. No quarto ano do curso eram ministrados os conhecimentos de astronomia obrigatórios para engenheiros geógrafos e topógrafos.

O ensino de astronomia sempre esteve presente ao longo das dez reformas<sup>11</sup> institucionais e curriculares que a Academia Militar<sup>12</sup> sofreu desde 1810 até 1874 e seu conteúdo sempre se caracterizou pela Astronomia Esférica e suas aplicações à Topografia e à Geodésia.

<sup>11</sup> As reformas ocorreram nos anos 1832, 1834, 1835, 1839, 1842, 1845, 1858, 1860, 1864 e 1874. Para mais detalhes sobre as características institucionais e curriculares de cada uma destas reformas ver Campos (2012).

<sup>12</sup> A Academia Real Militar mudou de nome várias vezes durante o período. Em 1832 passou a denominar-se de Academia Militar e de Marinha, mudando para Academia Militar do Império do Brasil em 1834. Em 1835 passou a denominar-se Academia Militar, nome que perdurou até 1839 quando passou a Escola Militar da Corte. Esta denominação foi alterada para Escola Central em 1858 e continuou até 1874 quando passou a chamar-se Escola Militar (Campos, 2012).

Os livros texto recomendados para as aulas de astronomia na Carta de Lei da criação da ARM foram *Leçons Élémentaire d’Astronomie Géométrique et Physique* de La Caille, e *Traité d’Astronomie* de Lalande. Estes livros foram logo substituídos pelo compêndio “Elementos de Astronomia para uso dos alunos da Academia Real Militar”, publicado pela Imprensa Régia em 1814, cuja autoria era de Manoel Ferreira de Araujo Guimarães (1777-1838), lente da cadeira de Astronomia da ARM. Outro lente da Academia, José Saturnino da Costa Pereira (1771-1852) também publicou dois compêndios destinados aos alunos da Escola Militar da Corte (EMC): “Elementos de Geodésia precedidos dos princípios da Trigonometria Esférica e Astronomia necessários a sua inteligência” em 1840 e “Elementos de Astronomia e Geodésia” em 1845.

A prática de astronomia na ARM também sofreu dos mesmos problemas enfrentados pela ARGM, isto é, a ausência de observatório onde os alunos pudessem praticar os ensinamentos cuja teoria lhes era passada. Em 1827 foi criado o Observatório Astronômico<sup>13</sup> cujo objetivo era oferecer serviços de apoio às embarcações que aportavam ao Rio de Janeiro, que precisavam conhecer com precisão a **declinação magnética**, a hora média (ver **Hora solar média**) e a longitude para regular os seus **cronômetros** de bordo. Embora o Observatório não tivesse o objetivo de servir como local de prática para os alunos das academias, nunca foi implantado por discordâncias entre os membros da comissão designada para redigir o seu regimento e escolher o local de sua instalação.

As práticas astronômicas continuaram a ser feitas esporadicamente em instrumentos portáteis até que, em 1849, a primeira turma<sup>14</sup> teve aulas práticas nas instalações do IORJ cuja criação ocorreu em 1846<sup>15</sup>. As práticas continuaram até o ano de 1871<sup>16</sup> quando, sob a direção do Dr. Emmanuel Liais<sup>17</sup> (1826-1900), o Observatório mudou sua orientação e se desligou da Escola Central. Deixou de ser observatório quase que exclusivamente de apoio às

---

<sup>13</sup> Sugestão do capitão do Corpo de Engenheiros e Lente da Academia Real Militar, Candido Baptista de Oliveira. O Decreto legislativo de 15 de outubro de 1827 criou o Observatório subordinado ao Ministério do Império.

<sup>14</sup> A primeira turma era composta por 10 alunos das academias e 1 ouvinte.

<sup>15</sup> Em 1845, o ministro da Guerra Jerônimo Francisco Coelho nomeia o lente substituto Soulier de Sauve para reativar a prática no Observatório e inicia os trabalhos de recuperação do convento jesuíta no Morro do Castelo para servir ao observatório astronômico.

<sup>16</sup> Decreto N° 4664 de 3 de janeiro de 1871 cria a Comissão de Longitudes e desliga na prática o IORJ da Escola.

<sup>17</sup> Emmanuel Liais foi diretor do IORJ entre 1871 e 1881, com vários afastamentos em decorrência de missões científicas.

atividades didáticas da Escola, para se tornar observatório voltado para a pesquisa astronômica e prestador de serviços essenciais, tais como fornecimento da hora, acerto de **cronômetros** de navios e determinação de posição geográfica com alta precisão.

## O ensino de astronomia na EP para engenheiros

Na metade do século 19 o Brasil se encontrava numa fase de grande desenvolvimento, construindo novas estradas, ferrovias e portos e havia escassez de engenheiros e de pessoal qualificado para lidar com os novos desafios. A Escola Militar da Corte oferecia apenas o curso para engenheiros militares, cuja formação atendia às especificidades da carreira militar, não contemplando a formação de engenheiros civis diretamente. A pressão por novos engenheiros civis criou dilema para as autoridades imperiais. Como conciliar a formação de engenheiros militares com as necessidades da formação de engenheiros civis?

A resposta parcial a esta questão surgiu em 1858 com a criação da Escola Central que formava tanto engenheiros militares, quanto civis. A separação total entre as duas formações ocorreu em 1874 com a criação da EP do Rio de Janeiro, sob a administração do Ministério do Império, destinada à formação de engenheiros civis e de bacharéis e doutores em Ciências Físicas e Matemáticas, enquanto que a instrução teórica e prática dos oficiais e praças do exército ficava exclusivamente concentrada na Escola Militar instalada naquele mesmo ano no Forte da Praia Vermelha.

A EP se distinguiu da antecessora Escola Central por sua preocupação com atividades práticas, procurando que o ensino de cadeiras que envolvessem observações e experimentações não ficasse somente na teoria. Essa política fez com que o número de laboratórios existentes na EP se ampliasse rapidamente. A astronomia foi beneficiada por esta política que reforçou a necessidade da criação de um observatório, onde os alunos pudessem praticar as técnicas de observação.

Com a EP houve ampliação considerável do número de cursos oferecidos, o que foi um reconhecimento das necessidades de pessoal qualificado em diversas áreas da atividade econômica do Império. A EP oferecia um Curso Geral, com duração de dois anos, e seis cursos especiais, com duração de três anos cada um: Curso de Ciências Físicas e Naturais; Curso de Ciências Físicas e Matemáticas; Curso de engenheiros geógrafos; Curso de Engenharia Civil; Curso de Minas e Curso de Artes e Manufaturas.



Na EP, a astronomia era cadeira obrigatória para o engenheiro geógrafo<sup>18</sup> e o bacharel em Ciências Físicas e Matemáticas<sup>19</sup>, mas não para o engenheiro civil. O segundo ano do curso de Ciências Físicas e Matemáticas era dominado pela astronomia e suas aplicações, respectivamente com as cadeiras de “Trigonometria Esférica, Astronomia”, “Topografia, Geodésia e Hidrografia” e a aula de “Construção e desenho de cartas geográficas”. No terceiro ano do curso havia ainda a cadeira de “**Mecânica Celeste**”, colocada pela primeira vez no currículo desde a criação da ARM em 1810.

A partir da criação da ARM e passando por todas as suas sucessoras, os tópicos apresentados na cadeira de Astronomia tinham compromisso maior com suas aplicações à geodésia, topografia e navegação, com breves menções à **Astronomia Física**. Com a criação da EP não foi diferente, com a única exceção da cadeira de “**Mecânica Celeste**”. A introdução da **Mecânica Celeste** como cadeira do Curso de Ciências Físicas e Matemáticas da EP foi influenciada pela tradição da astronomia francesa na área<sup>20</sup>. O primeiro e único professor da cadeira de **Mecânica Celeste**, que permaneceu no currículo da Escola até a reforma de 1896, foi Joaquim Galdino Pimentel (1849-1905)<sup>21</sup>.

A descrição da cadeira de Astronomia previa a realização de “observações astronômicas e cálculos de astronomia prática”. Para isto estava dito no Estatuto que a Escola teria um observatório para práticas de observação e realizaria exercícios práticos no campo, que “se farão, durante as férias, fora da cidade, em local escolhido pelo Lente e apropriado aos exercícios de triangulação, geodésia e astronomia; durarão no mínimo dois meses”<sup>22</sup>.

A história do ensino de astronomia na EP pode ser dividida em três períodos com características distintas. O primeiro entre os anos de 1874, ano da criação da Escola, e o primeiro semestre de 1881, quando ocorreu a nomeação de Manoel Pereira Reis (1837-1922) como lente catedrático da cadeira de Astronomia<sup>23</sup>. O segundo vai de 1881 até 1912, ano da aposentadoria de Pereira Reis,

---

<sup>18</sup> O título de Engenheiro Geógrafo era concedido a quem cursasse os dois anos do Curso Geral e os dois primeiros anos do Curso de Ciências Físicas e Matemáticas (Campos, 2012).

<sup>19</sup> O bacharel tinha que cursar os dois anos do Curso Geral e os três anos do Curso de Ciências Físicas e Matemáticas (Campos, 2012).

<sup>20</sup> Para mais detalhes sobre a importância da **Mecânica Celeste** na astronomia francesa, ver Campos (2008).

<sup>21</sup> Formado em Engenharia Civil pela Escola Central em 1872, fez um estágio no Observatório Real da Bélgica, em Bruxelas, onde publicou o trabalho *Mémoires sur les Mouvements des Astres* em 1874 (Campos, 2012).

<sup>22</sup> Embora o Estatuto seja de 1874, a regulamentação das atividades de administração, do ensino, da economia e da polícia da Escola Politécnica só saiu por portaria de 9 de novembro de 1875.

<sup>23</sup> Nomeação feita pelo imperador em 7 de junho de 1881.

cujo papel foi fundamental no desenvolvimento do ensino de astronomia na EP. O terceiro compreende o período de 1912 até a reforma que determinou o fim da cadeira de Astronomia na Escola de Engenharia da UFRJ em 1966.

Quando da criação da EP, o então lente da cadeira de Astronomia da Escola Central, D. Jorge Eugenio de Lossio e Seilbtz (1828–1878), permaneceu como lente de astronomia até seu falecimento, quando foi substituído pelo lente interino Ezequiel Corrêa dos Santos Junior até o primeiro semestre de 1881.

Quanto ao conteúdo ensinado, os programas publicados da cadeira de Astronomia<sup>24</sup> indicavam que os tópicos abordados eram “Trigonometria esférica”, “Astronomia esférica”, “Astronomia instrumental” e “Astronomia prática”<sup>25</sup>, mas não davam nenhuma indicação de quais os livros-texto usados nas lições e nem se encontrou qualquer referência a possíveis livros empregados no primeiro período. Numa busca pelos livros existentes na Biblioteca de Obras Raras (BOR) da UFRJ<sup>26</sup> que se adequassem ao programa da cadeira e tivessem vários exemplares, se encontraram os livros *Traité d’Astronomie sphérique et d’Astronomie pratique* de F. Brunnnow, *Études et lectures sur l’Astronomie* de C. Flammarion e *Histoire de l’Astronomie* de F. Hoefler.

Neste período da EP, os exercícios práticos para as turmas de 1874 e 1875 dos alunos de Astronomia e de Geodésia foram conduzidos pelo lente substituto da 2ª cadeira do 2º ano (Topografia, Geodésia, Hidrografia), Antonio de Paula Freitas (1843-1906). A partir de 1876 até 1880 os exercícios foram conduzidos por Domingos de Araujo e Silva (1834-1902), lente da cadeira de Geodésia. Uma análise dos relatórios das práticas feitas permite constatar que o objetivo eram trabalhos topográficos e geodésicos e que a astronomia entrava apenas como ferramenta auxiliar na determinação de posição do lugar (Campos, 2012).

Apesar dos esforços de Lossio e Seilbtz e de Ezequiel Corrêa pleiteando a compra de instrumentos e tentando montar pequeno observatório no terraço da Escola (Campos, 2012), nada se conseguiu e só existe registro de poucas lições práticas de astronomia feitas no IORJ nesse período. A situação se alterou radicalmente com a admissão de Manoel Pereira Reis como lente catedrático de Astronomia.

A ligação de Pereira Reis com a EP começou em maio de 1879, quando após se demitir do posto de 1º Astrônomo do IORJ, é contratado como professor da aula de trabalhos gráficos do 2º ano do Curso de Ciências Físicas e Matemáticas da EP, substituindo Ernesto Augusto Mavignier, que pediu licença por motivo de saúde. Por causa das suas atividades anteriores ligadas

<sup>24</sup> O primeiro programa publicado foi para o ano de 1879 (Campos, 2012).

<sup>25</sup> A partir do programa de 1880 foram incluídos rudimentos de **Astronomia Física** (Campos, 2012).

<sup>26</sup> O seu acervo é formado pelos livros da antiga Biblioteca da Escola Politécnica.

à astronomia prática, logo a influência de Pereira Reis foi notada nas ações desenvolvidas por Ezequiel Corrêa e Fábio Hostílio (1870-1916)<sup>27</sup> em prol da construção do Observatório da Escola.

Em junho de 1881, após passar no concurso, Pereira Reis foi nomeado lente catedrático da cadeira de Astronomia da EP. Uma vez empossado como lente de Astronomia, Pereira Reis tratou de pôr em ação os seus planos de incrementar as práticas de astronomia, seguindo quatro linhas de atuação: a) criar efetivamente o Observatório da Escola e dotá-lo de instrumentos adequados às aulas práticas; b) aumentar as horas de práticas destinadas a cada aluno; c) incrementar os exercícios práticos finais realizados durante as férias; e d) modificar o programa da cadeira de Astronomia para valorizar a prática de observação.

Pereira Reis sabia que o pequeno “ponto de observação” a ser montado no terraço da Escola não era apropriado para observações com instrumentos melhores do que simples **teodolitos** astronômicos portáteis. Por isso, resolveu doar com Galdino Pimentel e Paulo de Frontin (1860-1933) as construções feitas com o auxílio de várias pessoas, o pequeno observatório do Morro de Santo Antonio que veio a ser o Observatório da EP, cuja data oficial de fundação é 5 de julho de 1881, quando a Congregação da Escola aceitou oficialmente a doação. Esse Observatório hoje, em novo local, é conhecido como o Observatório do Valongo (OV) da UFRJ.



**Figura 1.** Entrada do antigo Observatório da EP no Morro de Santo Antonio (Arquivo do Observatório do Valongo)

<sup>27</sup> Foi auxiliar direto de Pereira Reis na Comissão da Carta Geral do Império e também na Comissão Astronômica, da qual se demitiu com Joaquim Huet de Bacelar em apoio à decisão de Pereira Reis de deixar a Comissão e o IORJ (Campos, 2012).

Pereira Reis iniciou o processo de aparelhamento do Observatório com aquisições e empréstimos de instrumentos de outros órgãos públicos. Aos poucos foram sendo comprados instrumentos auxiliares, mas fundamentais para as observações, tais como **cronômetros**, **pêndulas**, colimadores etc. Dois grandes instrumentos cuja aquisição foi aprovada em 1881, um **círculo meridiano** e uma **equatorial**<sup>28</sup>, só foram adquiridos muito mais tarde, em 1901 e 1908, respectivamente.

Reconhecendo que contar com instrumentos adequados e local apropriado são condições necessárias, mas não suficientes para a formação de bons profissionais, Pereira Reis verificou que era preciso aumentar o número de horas de práticas dedicadas a cada aluno, o que o levou a promover diversas ações nesse sentido. Em várias ocasiões, sempre que o número de alunos da cadeira era elevado, Pereira Reis dividia a turma em grupos menores para melhor aproveitamento das lições práticas, chegando mesmo a pedir permissão para aumentar os dias de aulas práticas para melhor desempenhar a sua missão de ensinar.

Pereira Reis tinha como linha de atuação incrementar as práticas finais que ocorriam nas férias que, segundo a regulamentação de novembro de 1875, deviam durar dois meses. Até 1880, as práticas finais de Astronomia eram feitas como uma parte menor da cadeira de Geodésia, sempre conduzidas pelo lente desta cadeira. Refletindo a mudança de importância da cadeira de Astronomia em razão da nomeação de Pereira Reis, este foi designado para conduzir as turmas de Astronomia e Geodésia juntas para os exercícios finais da turma de 1881, mas após os protestos do lente desta cadeira, as práticas foram mantidas separadas até a reforma de 1896.

Os exercícios finais de Astronomia eram conduzidos em Petrópolis (RJ) e Barbacena (MG), com algumas turmas indo a São Paulo e a Cachoeira (Paulista). O número de alunos variava entre uns poucos até duas dezenas. Pereira Reis se encantou com Barbacena de tal modo que construiu uma chácara (chamada “do Reis”) onde montou um observatório, do qual se tem evidências desde 1883, que também foi doado à Escola em 1893<sup>29</sup>.

A quarta linha de atuação de Pereira Reis foi agir para modificar os programas da cadeira de Astronomia, cuja parte prática era quase inexistente. A bem de justificar a ausência de ações dos seus antecessores, isto só poderia ser feito quando existisse de verdade um observatório dotado dos mínimos instrumen-

<sup>28</sup> Telescópio refrator Cooke & Sons com 30 cm de diâmetro instalado em 1810 no Morro de Santo Antonio e transferido para o Morro do Valongo, onde se encontra atualmente (Campos, 2012).

<sup>29</sup> A história completa sobre a doação e a localização do observatório em Barbacena se encontra descrita em Campos e Santos (2010).

tos necessários. No primeiro programa de responsabilidade de Pereira Reis, para o ano de 1882, a seção de **Astronomia Física** foi eliminada e os tópicos do programa foram apresentados com ênfase nos instrumentos e em conhecimentos necessários para determinações de posição. A partir do programa para o ano de 1883 é apresentada extensa seção dedicada à “Parte Prática”, que merece um subtítulo “Programa dos estudos práticos de Astronomia”. Esta seção demonstra claramente que o objetivo de Pereira Reis era incrementar a prática de observações, seja no Observatório da Escola, seja nos trabalhos de campo dos exercícios finais.

Nos programas de 1882 a 1895 feitos por Pereira Reis, os tópicos abordados estão divididos em 5 blocos: Trigonometria esférica, Astronomia prática, Astronomia esférica, Geometria celeste e Parte prática. Os programas de 1896 a 1912, que correspondem ao novo Estatuto da Escola de 1896, incluem a Geodésia que passou a fazer parte da cadeira de Astronomia. Em todos os programas formulados por Pereira Reis nota-se a grande preocupação com a prática astronômica e com o manejo dos instrumentos.

Não existe referência escrita sobre os textos usados nas aulas de Astronomia e Pereira Reis não era de escrever textos didáticos. Usando-se o mesmo critério do número de volumes encontrados na BOR e a grande inspiração que o modelo da *École Polytechnique de France* era para a EP, o livro de H. Faye, *Cours d’Astronomie de l’École Polytechnique* deve ter sido o principal usado por Pereira Reis, provavelmente auxiliado pelos livros *Cours d’Astronomie* de H. Andoyer e *Cours d’Astronomie* de B. Baillaud.

No período em que Pereira Reis foi lente da cadeira de Astronomia aconteceu, devido aos seus esforços, o auge do ensino da astronomia prática, com a criação de dois “observatórios-escola”, multiplicação das horas de prática e direcionamento das atividades da cadeira para a prática astronômica com finalidades utilitárias, descartando-se qualquer atividade relacionada com a **Astronomia Física** ou pesquisa. Para esta valorização também concorreram, em menor grau, a influência da filosofia positivista<sup>30</sup> na elite cultural brasileira e a política de desenvolvimento científico empreendida pelo governo imperial.

A reforma educacional de 1911, de cunho positivista, introduziu o ensino livre e a figura do livre docente e também houve redução das opções de cursos oferecidos pela Escola para três e o cancelamento do curso de engenheiro geógrafo. Apesar disso, a cadeira de Astronomia e Geodésia continuou sendo obrigatória para todos os cursos.

---

<sup>30</sup> Ver **Positivismo** e o Capítulo “Positivismo e utilidade da astronomia” neste Volume.

Após a aposentadoria de Pereira Reis<sup>31</sup>, houve progressivo recuo nas atividades do Observatório até o seu praticamente desaparecimento do cenário nas décadas de 40-50. Seu sucessor como professor responsável pela cadeira de Astronomia e Geodésia<sup>32</sup> foi seu ex-aluno Francisco Bhering (1867-1924), que tomou posse como professor ordinário em junho de 1913.

Ao assumir a cadeira de Astronomia e Geodésia, Bhering manteve o programa como definido por Pereira Reis, sem alteração para os anos letivos de 1913 e 1914. Na reforma de 1915, a cadeira de Astronomia e Geodésia só fica sendo obrigatória para o curso de engenheiro civil e Francisco Bhering muda a orientação da cadeira de modo a privilegiar a astronomia expedita, voltada para a determinação de coordenadas, necessárias para a construção de mapas cartográficos, de cuja falta o Brasil se ressentia especialmente nas regiões centro-oeste e norte. Inicia-se aí a decadência das instalações do Observatório da Escola, cujos principais instrumentos não tinham utilidade para o novo rumo que se pretendia dar, que necessitava apenas de instrumentos pequenos e portáteis — os **teodolitos**.

Aproveitando a reforma de 1915, Bhering apresenta programa minucioso, parecendo um livro compacto com 40 páginas (Campos, 2012). O programa se apresenta dividido em cinco partes, onde a primeira descreve as matérias dos anos anteriores que era necessário “ter presentes” para acompanhar o curso; a segunda trata da “Trigonometria Esférica e Processos Gerais de Cálculo” em 19 lições; a terceira aborda a “Astronomia Teórica” em 27 lições; a quarta descreve o conteúdo da “Astronomia Prática” em 23 lições, “que serão acompanhadas de demonstrações nas segundas, quartas e sextas-feiras, à noite, no Observatório desta escola, no morro de Santo Antonio”; a quinta trata da “Geodésia” em 11 lições, que terão exercícios práticos constando de “observações e operações relativas a esta parte do curso: prática dos almanaques, posições geográficas, medida de uma base, orientação de um lado de um triângulo geodésico, medida dos seus ângulos e nivelamento dos seus vértices”.

Outra novidade do programa para 1915 foi a apresentação da bibliografia utilizada em cada seção da cadeira (Quadro 1). Pela bibliografia verifica-se que alguns livros considerados como possivelmente usados por Pereira Reis na cadeira, o foram também por Bhering. Interessante notar que dos 15 livros citados, embora a maioria (10) esteja escrita em francês, pela primeira vez são mencionados dois livros em inglês, um livro em italiano e até dois opúsculos em português escritos por Augusto Tasso Frago<sup>33</sup> (1869-1945).

<sup>31</sup> Manoel Pereira Reis se aposentou em 28 de dezembro de 1912, com 76 anos de idade.

<sup>32</sup> Nova denominação da cadeira de Astronomia após a reforma de 1896.

<sup>33</sup> Foi o chefe da Junta Governativa Provisória de 1930 que assumiu o governo depois que Washington Luiz foi deposto, entregando a presidência da República a Getúlio Vargas.

| <b>Autor</b>    | <b>Título</b>   |
|-----------------|---|
| H. Andoyer      | <i>Cours d'Astronomie</i> , 2 vols., 1909-1911  |
| M. Gruey        | <i>Leçons d'Astronomie</i> , 1 vol., 1885   |
| E. Caspari      | <i>Cours d'Astronomie Pratique</i> , 2 vols., 1888  |
| Brunnow         | <i>Traité d'Astronomie Sphérique et Pratique</i> , 2 vols., 1869                            |
| Abbott          | <i>Elementary theory of the Tides</i> , 1 vol., 1901  |
| B. Baillaud     | <i>Cours d'Astronomie</i> , 2 vols., 1893-1896  |
| A. Cureau       | <i>Determination des Positions Géographiques</i> , 1 vol., 1910                             |
| W. Chauvenet    | <i>A Manual of Spherical and Practical Astronomy</i> , 2 vols., 1863                        |
| E. Liais        | <i>Traité d'Astronomie Appliquée et des Géodésie pratique</i> , 1 vol., 1867                |
| H. Faye         | <i>Cours d'Astronomie</i> , 2 vol., 1881  |
| Beauregard      | <i>Guide scientifique du géographe explorateur</i> , 1 vol., 1912                           |
| Tasso Fragoso   | <i>Determinação da hora por alturas correspondentes de estrelas diversas</i> , 1 vol., 1904 |
| Tasso Fragoso   | <i>Determinação da latitude por alturas iguais de duas estrelas</i> , 1 vol., 1908          |
| N. Jadanza      | <i>Elementi di Geodesia</i> , 1 vol., 1908  |
| L. B. Francoeur | <i>Géodésie</i> , 1 vol., 1886  |

**Quadro 1.** Bibliografia do programa de 1915 de astronomia e geodésia (Campos, 2012)

As atividades práticas eram desenvolvidas dentro do Observatório da EP, no Morro de Santo Antonio. Não se encontrou registro de atividades realizadas no Observatório de Barbacena a partir de 1907 que, ao que tudo indica, foi abandonado<sup>34</sup>. As atividades no Morro de Santo Antonio eram desenvolvidas sob a supervisão de Bhering, contando com o auxílio do professor substituto Amoroso Costa e do assistente da cadeira de Astronomia, Orozimbo Lincoln do Nascimento<sup>35</sup> (1867-1936). Nas ausências de Bhering e de Amoroso Costa, o livre docente Mario Rodrigues de Souza (1889- ?) auxiliava nas aulas.

A urbanização do Morro de Santo Antonio, planejada pela Prefeitura do Distrito Federal em 1920, afetava diretamente o Observatório da Escola, que deveria ser removido. Em fevereiro de 1921, a Prefeitura do Distrito Federal e a Companhia Industrial Santa Fé celebraram um contrato para o embelezamento do Morro de Santo Antonio e transferência do Observatório. Contudo,

<sup>34</sup> Os exercícios práticos finais, realizados em janeiro e fevereiro, passaram a ser feitos no Observatório da Escola, no Morro de Santo Antonio, a partir da turma de 1908. Estes exercícios realizados nas férias foram cancelados a partir da turma de 1920 (Campos, 2012).

<sup>35</sup> Foi preparador e depois assistente da cadeira de Astronomia desde 1894 até a sua morte em 1936.

apesar da transferência do Observatório do Morro de Santo Antonio para o Morro do Valongo parecer ser eminente, ela só começou em 1924.

A principal atenção de Francisco Bhering, antes e durante o período em que foi professor da cadeira de Astronomia e Geodésia, estava focada nas atividades ligadas a projetos de cartografia geográfica e na telegrafia, em razão do seu cargo de engenheiro da Repartição Geral dos Telégrafos, que o levou a realizar várias viagens aos Estados Unidos e à Europa para participar de congressos ou para visitas técnicas, encarregado pelo governo de representá-lo.

Durante o período de 11 anos em que Francisco Bhering regeu a cadeira de Astronomia e Geodésia, o ensino de astronomia prática não teve grandes modificações na orientação geral, que seguiu o pensamento de seu antigo professor Pereira Reis, adotando a mesma linha de atuação positivista ao considerar a astronomia apenas pelo seu lado de ciência aplicada, ignorando os avanços obtidos pela **Astronomia Física**.

Com o falecimento de Francisco Bhering em Paris, em 13 de abril de 1924, assume a cadeira de Astronomia e Geodésia da EP, Manuel Amoroso Costa (1885-1928), professor substituto da seção desde 1913, e que já o tinha substituído várias vezes tanto no ensino da parte teórica quanto na parte prática.

Ao assumir a cadeira em 3 de julho de 1924, Amoroso fez um discurso com o título “O ensino de Astronomia na Escola Polytechnica” (Costa, 1930: 9-14), que era um programa de como deveria ser feito o ensino na cadeira de Astronomia para os engenheiros e a orientação que pretendia dar. Amoroso afirmou:

Em uma escola de engenharia, como a nossa, só há evidentemente uma orientação a seguir: é do ponto de vista do engenheiro que o ensino deve ser feito. O objeto principal da cadeira de Astronomia é de preparar engenheiros capazes de tirarem a geografia do nosso país do estado rudimentar em que ainda se encontra.

Para atingir esse objeto, penso que é suficiente manter o nível atual do ensino teórico da cadeira; mas é necessário desenvolver o ensino pratico, e é esta uma questão do maior alcance, pois interessa a quase todas, senão todas, as disciplinas professadas na Escola.

Quanto à teoria não fazia reparos, mas quanto à prática de Astronomia Amoroso Costa apontava problemas devido ao “difícil acesso” ao Observatório, ao mau tempo quase sempre reinante na cidade e ao excessivo número de alunos da cadeira, que não permitia um número maior de aulas práticas dedicadas a cada aluno.



O processo de decadência do uso do Observatório foi agravado sobremaneira pela transferência incompleta das suas instalações do Morro de Santo Antonio, onde se encontrava bem instalado e equipado, para o Morro do Valongo, onde se alojou precariamente em construções deterioradas e com a maior parte dos seus instrumentos sendo mantidos em caixas, sem uso e se estragando. Isto marcou o breve período de Amoroso Costa como catedrático da cadeira (Campos, Nader e Santos, 2012).

Em 1925, a Reforma João Luiz Alves, também conhecida como Lei Rocha Vaz, aumenta para seis anos a duração de todos os cursos oferecidos pela EP, que antes eram de cinco e quatro anos, modifica o nome de algumas cadeiras, como a de “Trigonometria esférica; Astronomia teórica e prática; e Geodésia”, que passa a se chamar “Astronomia esférica e prática, geodésia e construção de cartas geográficas” e vai ser ensinada no quarto ano do curso de engenheiro civil.

O primeiro programa da nova disciplina foi feito por Amoroso Costa para o ano letivo de 1926. Uma comparação com o programa de Francisco Bhering mostra que houve diminuições: no número total de aulas<sup>36</sup> (de 80 para 70); das aulas dedicadas à Astronomia Esférica e também nas de Astronomia Prática<sup>37</sup>, em razão da necessidade da introdução de tópicos de construção de cartas geográficas<sup>38</sup>. A Geodésia não teve alterado o seu conteúdo, que continuou a ser apresentado em 11 aulas. Quanto ao conteúdo teórico de Astronomia não houve alterações significativas.

O curto período em que Amoroso Costa ficou à frente da cadeira de Astronomia (1924-1928), reduzido devido às suas viagens para estudos na França, talvez tenha sido o responsável pela ausência de medidas concretas, apesar do desejo expresso no discurso de posse para reverter o quadro experimentado pelas atividades práticas de Astronomia, complicado com a mudança da sede do Observatório para o Morro do Valongo<sup>39</sup>, que terminou no fim de abril de 1926, faltando várias construções para instrumentos que existiam no antigo local.

A prática de Astronomia teve reduzida a sua participação nas atividades desenvolvidas pelos alunos, pois além das dificuldades com as condições atmosféricas ruins do Rio de Janeiro, a reforma João Alves introduziu o período

---

<sup>36</sup> A Reforma de 1925 dividiu o ano em dois períodos — de 1 de abril a 15 de julho e de 1 de agosto a 15 de novembro, introduzindo períodos de férias escolares de 16 de julho a 31 de julho e em janeiro e fevereiro.

<sup>37</sup> As práticas no Observatório da Escola não estão incluídas neste número.

<sup>38</sup> Tópicos que podem ser considerados como pertencentes à parte prática.

<sup>39</sup> A distância da EP, no largo de São Francisco, era maior ao Morro do Valongo do que ao antigo Observatório no Morro de Santo Antonio.

de férias escolares nos meses de janeiro e fevereiro, o que forçou a eliminação dos exercícios práticos finais de Astronomia que se realizavam nesse período.

A morte inesperada de Amoroso Costa e de mais dois colegas da EP e as circunstâncias em que ocorreu, chocou o público e o meio acadêmico em especial. O assistente da cadeira de Astronomia, Allyrio Hugueney de Mattos (1889-1975), seu substituto, ficou de tal modo abalado que pediu demissão do cargo em 6 de dezembro de 1928. Somente em 1930 foi realizado o concurso para preenchimento do cargo de professor da cadeira de Astronomia, Geodésia e Construção de Cartas Geográficas, no qual Allyrio de Mattos foi aprovado e tomou posse em 2 de julho.

No período de Allyrio de Mattos, para atender às necessidades do país que precisava de cartas geográficas para auxiliar no desenvolvimento econômico, a mudança de foco para a Geodésia e a Cartografia ficou mais evidente. Com a revolução de 1930, uma nova reforma reduz o espaço dedicado à Astronomia, ao reunir numa só cadeira “Topografia, Geodésia e Astronomia de Campo”, decisão que foi revertida somente em 1937 (Campos, 2012).

Na posse como professor catedrático de Astronomia, Allyrio pronunciou discurso (Campos, 2012) com as linhas de atuação que pretendia seguir como professor. No discurso, assim como seu antecessor, mostra o seu descontentamento com a situação do ensino prático da cadeira:

Assim, ao lado do estudo minucioso da parte teórica, o ensino prático merecerá da minha parte a máxima atenção, não porque ele tenha sido descurado pelos meus antecessores, mas porque, devido a causas diversas independentes da sua vontade, ele não atingiu a eficiência desejável.

Allyrio aponta também como principal problema do ensino prático de Astronomia na Escola, o “difícil acesso” ao Observatório da Escola:

Para melhorar, entretanto, o ensino prático da Astronomia, impõem-se melhoramentos materiais, que exigem dispêndios. O difícil acesso ao Observatório do Valongo é a causa primordial, pela qual esse ensino não tem tido a eficiência desejável. Por causa dessa dificuldade, a grande maioria dos alunos limita a sua frequência ao Observatório à estritamente necessária nota de aprovação nos exames.

No discurso também é abordada a Geodésia, com críticas à situação em que se encontrava a questão dos levantamentos cartográficos no Brasil, assunto que teve a sua atenção prioritária nas próximas três décadas:

A Geodésia merecerá igualmente da minha parte uma atenção minuciosa. Pode-se dizer que até o presente, o Brasil tem estado apenas na fase topográfica: poucos levantamentos têm sido decalcados em operações geodésicas. Muito há a fazer neste terreno e convém ministrar às futuras gerações de engenheiros um conhecimento mais sólido desse ramo da ciência das medidas.

A junção das cadeiras de “Topografia” e de “Geodésia elementar e Astronomia de campo”, depois de reclamos da Congregação da Escola Nacional de Engenharia (ENE), que considerava o tempo destinado a cada cadeira insuficiente, foi desfeita em agosto de 1937 e cada cadeira de “Astronomia e Geodésia” voltou a ter um ano letivo completo. Com o desdobramento, um novo programa foi feito para a cadeira de “Geodésia elementar e Astronomia de Campo”, cujo professor catedrático continuava sendo Allyrio de Mattos. Os tópicos da cadeira se encontravam divididos em 5 partes, contendo 71 tópicos: Generalidades (6 tópicos); Astronomia de Campo — parte teórica (22 tópicos); Astronomia de Campo — parte prática (18 tópicos); Geodésia elementar (18 tópicos) e Projeções de cartas (7 tópicos). Em essência, nada muito diferente da parte de Astronomia do programa de 1926 de Amoroso Costa, entretanto, havia atenção maior à parte de Geodésia que agora contava com 18 tópicos em lugar dos 11 anteriores.

Apesar de constar no programa que as aulas práticas de determinação de coordenadas geográficas deviam ser feitas no Observatório da Escola, as condições do Observatório eram críticas, conforme observou o diretor Luiz Cantanhede, no seu relatório da Escola para o ano de 1937 (Campos, 2012):

O Observatório da Escola, perfeitamente instalado no Morro de Santo Antonio, permitiu a varias gerações de engenheiros e de oficiais de marinha, a aquisição de pratica conveniente para os trabalhos geográficos e geodésicos; suas instalações foram demolidas em 1922, para serem transportadas para o novo Observatório que se deveria construir no Morro do Valongo em terreno de cuja posse foi a Escola investida e onde existiam algumas mesquinhas construções coloniais, já em ruínas. Os instrumentos do antigo Observatório ainda estão em grande parte encaixotados desde 1922 e apenas foram instalados alguns deles, para um insuficiente preparo dos alunos que não encontram nessa seção da Escola, nem boas instalações didáticas, nem conforto indispensável para trabalhos intelectuais. Os velhos pardieiros do Valongo estão abandonados e em ameaça de queda iminente.

O currículo do curso de Engenharia de 1931 vigorou até 1951 inclusive, com pequenas alterações. O novo regimento da ENE, aprovado em 1951, traz

de volta o curso de Engenharia Geográfica. Pelo novo regimento a cadeira de “Geodésia Elementar e Astronomia de Campo” passou a ter sob sua responsabilidade as disciplinas de “Astronomia Geodésica e Geodésia” e “Cartografia, confecção e reprodução de mapas”, que eram obrigatórias somente para o curso de engenheiro geógrafo e não mais para o de engenheiro civil.

Após 1951 houve algumas pequenas alterações curriculares em relação ao curso de engenheiros geógrafos. A maior delas ocorreu com a mudança de nome da cadeira de “Geodésia elementar e Astronomia de Campo” para “Astronomia Geodésica e Geodésia” ocorrida em 1957.

No período de Allyrio de Mattos (1930-1956) como professor catedrático, observou-se o decréscimo da importância do ensino de Astronomia na Escola de Engenharia, que foi corroborado por vários fatos: a) diminuição no número de alunos que faziam a cadeira de Astronomia, porque deixou de ser obrigatória para o curso de Engenharia Civil a partir de 1951; b) diminuição da carga didática destinada a tópicos de Astronomia e consequente aumento nos tópicos destinados às aplicações geodésicas; e finalmente c) decadência das instalações do Observatório da Escola.

Com a aposentadoria de Allyrio de Mattos em fins de 1956, assumiu a cadeira de “Geodésia Elementar e Astronomia de Campo” Hugo Regis dos Reis (1914-1990), que já o tinha substituído entre 1947 e 1949 como catedrático interino e, novamente, em 1954.

No discurso de posse, Hugo Regis foi bastante vago sobre o rumo que pretendia dar à cátedra, mas as indicações foram de que seguiria a mesma orientação de Allyrio<sup>40</sup>. No discurso não existe nenhuma menção às atividades práticas ou ao Observatório da Escola. Na realidade, quando da posse de Hugo Regis, o Observatório no Morro do Valongo tinha sido cedido por convênio ao Centro Brasileiro de Pesquisas Astrofísicas (CBPA), uma instituição particular.

No período da regência de Hugo Regis, de 1957 até a extinção do curso de Engenharia Geográfica em fins de 1965, não se encontrou nenhuma indicação de que os alunos do curso tenham feito exercícios práticos nas dependências do Observatório. A cátedra de Astronomia tem o seu capítulo final com a extinção do curso de Engenharia Geográfica feita na reforma de 1966, que transformou a ENE em Escola de Engenharia da UFRJ.

---

<sup>40</sup> O único programa encontrado da cadeira “Astronomia de Campo e Geodésia Elementar” da fase pós Allyrio, tem data de aprovação na Congregação de 13 de julho de 1957 e é uma cópia do aprovado pela Congregação de 13 de agosto de 1953.

## O curso de graduação em Astronomia

A formação de pesquisadores em Astronomia e não somente de engenheiros ou oficiais de marinha capazes de fazer levantamentos geodésicos usando os conhecimentos astronômicos como ferramenta em aplicações práticas, já preocupava Emmanuel Liais na década de 1870.

Para ele, o importante no trabalho de pesquisa era a originalidade, que contribuiria para o progresso geral das ciências. No seu entender a possível aplicação de conhecimentos de Astronomia com fins utilitários não era critério que deveria ser valorizado (Barboza, 1995). Por outro lado, Pereira Reis defendia a criação do “observatório-escola” e reconhecia que a formação oferecida na EP era destinada a engenheiros geógrafos e não a astrônomos e que o uso do IORJ não era adequado para a instrução<sup>41</sup>.

Liais concluiu que o ensino de Astronomia oferecido na EP<sup>42</sup> não atendia às necessidades da astronomia como um todo e, na ocasião da proposta para reorganização da Comissão de Longitudes<sup>43</sup> em 1877, sugere a criação de um “Curso necessário para o desenvolvimento das Ciências Astronômicas e Geodésicas no Brasil”<sup>44</sup>, a ser dado pelo IORJ. O curso se constituiria de quatro cursos preparatórios — cálculo prático, óptica prática, mecânica de precisão e eletricidade aplicada, de observação propriamente dita, e quatro cursos superiores — astronomia prática, astronomia matemática, geodésia e nivelamento geodésico, topografia aplicada ao Cadastro. Este curso nunca saiu do papel.

Em 1957 ocorreu o início do Ano Geofísico Internacional<sup>45</sup>, empreendimento científico do qual participaram cientistas de 67 países, incluído o Brasil, compreendendo pesquisas em 11 áreas das Ciências da Terra, com várias relacionadas com a Astronomia, como o monitoramento da atividade solar — que estava no período máximo do ciclo solar. Estava previsto, como de fato ocorreu, o lançamento dos primeiros satélites artificiais<sup>46</sup>.

<sup>41</sup> Alguns pensamentos de Pereira Reis em defesa do ensino prático de Astronomia podem ser colhidos no seu parecer em resposta ao 6º quesito “Escola Polytechnica. Cursos especiaes que deve comprehender o seu plano de estudos. Ensino prático.” (Reis, 1884), do Congresso da Instrução do Rio de Janeiro.

<sup>42</sup> Sucessora da Escola Central.

<sup>43</sup> Proposta para reorganização da Comissão de Longitudes, de 27 de abril de 1877.

<sup>44</sup> Programa de curso detalhado em 12 páginas, escrito em francês (AN, Arquivo Nacional, Manuscritos e Documentos, Série Educação, Pasta IE7 57).

<sup>45</sup> Transcorreu entre 1 de julho de 1957 e 31 de dezembro de 1958.

<sup>46</sup> A previsão era de lançamento de satélite pelos americanos, mas o mundo foi surpreendido pelo lançamento do Sputnik 1 em 4/10/1957 seguido pelo Sputnik 2 em 31/11/1957 pela União Soviética. Os americanos tiveram o seu primeiro sucesso somente com o Explorer 1, lançado em 1/2/1958, que revelou a existência dos cinturões de Van Allen em torno da Terra.

A Astronomia teve enorme exposição na mídia, o que levou Alécio Moreira Gomes (1915-1988), professor catedrático de Astronomia da Escola Naval e astrônomo do Observatório Nacional (ON), a propor curso de Astronomia para o público em geral, cujo início ocorreu em 17 de agosto de 1957, nas instalações da FNFi da UB.

No curso, que teve a duração de 4 meses e foi frequentado por 48 alunos, inclusive engenheiros, professores, físicos e matemáticos, o professor Alécio Gomes foi assessorado pelos professores Mario Ferreira Dias (1920-1987), astrônomo do ON, e Aldemar Pereira Torres, professor de análise matemática da FNFi. O curso teve o apoio do professor Eremildo Luiz Vianna, diretor da FNFi, e foi patrocinado pelo Núcleo de Estudos e Pesquisas Científicas (NEPEC) da UB.

O sucesso do curso juntamente com um quadro de estagnação e decadência da ciência astronômica no Brasil, com a ausência de pesquisadores principalmente na área de **Astrofísica**, devido à falta de renovação de pessoal científico habilitado, foi o ponto de partida da ideia da criação de um curso superior de Astronomia por parte de Alécio Gomes e Mário Dias.

A criação do curso de Astronomia na FNFi foi apoiada pelo seu Diretor, professor Eremildo Vianna, e pelo professor João Christovão Cardoso (1903-1980), Presidente do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq). Na época, o senador Álvaro Adolfo elaborou emenda aprovada ao Orçamento da República, conseguindo os recursos necessários para a instalação do curso na FNFi. Em novembro de 1957, a Congregação da FNFi aprovou por unanimidade a criação do curso e as aulas iniciaram em março de 1958. A organização do curso ficou a cargo da comissão composta de Eremildo Vianna, presidindo, João Christovão Cardoso, José Leite Lopes e José Abdelhay. Em dezembro de 1957 foi aprovado o currículo para o curso de Astronomia, cuja distribuição de disciplinas<sup>47</sup> pode ser vista no Quadro 2. No seu primeiro ano de funcionamento matricularam-se 52 alunos, dos quais 28 militares<sup>48</sup> e 24 civis.

As aulas teóricas de Astronomia eram ministradas na FNFi, enquanto que as aulas práticas e observações astronômicas precisavam das instalações de um observatório. Inicialmente foi feito contato com o ON para permitir que os alunos do curso pudessem ter práticas nele. Esta iniciativa não foi bem-sucedida devido a problemas pessoais entre os professores fundadores do curso e o diretor do ON, Lélío I. Gama (1892-1981).

<sup>47</sup> Uma descrição detalhada dos primeiros currículos, dos professores e primeiros alunos do curso pode ser vista em Campos (1995).

<sup>48</sup> Alunos da Escola Técnica do Exército, do seu curso de Engenheiro Geógrafo, que foram complementar os estudos no curso de Astronomia.

|  |
|--|
| <b>1ª Série – igual ao curso de Física</b>   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análise Matemática: Cálculo infinitesimal (2 períodos)</li> <li>2. Geometria Analítica (2 períodos)</li> <li>3. Física Geral e Experimental <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Mecânica (2 períodos)</li> <li>b) Som e Calor (1 período)</li> <li>c) Trabalhos de laboratório (2 períodos)</li> </ol> </li> <li>4. Química (2 períodos)</li> </ol>  |
| <b>2ª Série – igual ao curso de Física</b>   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análise Matemática: Séries de funções e funções analíticas (2 períodos)</li> <li>2. Mecânica Racional (2 períodos)</li> <li>3. Física Geral e Experimental <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Ótica (1 período)</li> <li>b) Eletricidade (2 períodos)</li> <li>c) Trabalhos de laboratório (2 períodos)</li> </ol> </li> <li>4. Física Geral e Experimental: Termodinâmica (2º período)</li> <li>5. Complementos de Geometria: Elementos de geometria diferencial (1º período)</li> </ol> |
| <b>3ª Série – Curso de Astronomia</b>  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análise Superior</li> <li>2. Mecânica Superior (Mecânica Analítica) – 1º período</li> <li>3. Mecânica Celeste – 2º período</li> <li>4. Física Superior (Teoria Molecular e Atômica)</li> <li>5. Astronomia</li> </ol>  |
| <b>4ª Série – Curso de Astronomia</b>  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Disciplinas obrigatórias <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Astronomia</li> <li>2. Geofísica</li> </ol> </li> <li>b) Disciplinas eletivas <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Física Superior (Mecânica Quântica)</li> <li>2. Termodinâmica Estatística</li> <li>3. Mecânica Celeste</li> <li>4. Elementos de Astrofísica</li> </ol> </li> </ol> <p>Ao aluno é facultada a escolha de no mínimo 2 disciplinas entre as eletivas.</p>  |

**Quadro 2.** Primeiro currículo do curso de Astronomia da FNFfi (Campos, 1995)

A alternativa foi usar as instalações do Observatório da ENE no Morro do Valongo, que se encontrava abandonado, com os instrumentos sucateados e/ou ainda armazenados nas caixas em que foram transportados do Morro de Santo Antonio. Mas, havia um problema porque em dezembro de 1957 tinha sido

assinado o convênio entre a UB e o CBPA, pessoa jurídica de direito privado, cedendo as instalações do Observatório da ENE para uso do CBPA.

Este convênio foi rescindido pelo reitor Pedro Calmon em setembro de 1958, devido a diversas infrações das cláusulas por parte do CBPA e, em 1959, as instalações foram cedidas pelo diretor da ENE, Rufino de Almeida Pizarro, à FNFi para que os alunos do curso de Astronomia pudessem frequentar as suas instalações. Desde então até fins de 1966, o Observatório foi operado de fato pela Comissão de Astronomia<sup>49</sup> da FNFi, embora formalmente pertencendo à ENE.



**Figura 2.** Prédio principal com o Telescópio Cooke & Sons no Morro do Valongo na década de 1960 (Arquivo do Observatório do Valongo)

Também em 1959, o curso passa a contar com o professor Luiz Eduardo da Silva Machado (1927-1991), astrônomo do ON que foi cedido à FNFi. O professor Machado foi o grande batalhador e incentivador do curso e o principal responsável pela recuperação do Observatório da Escola que, a partir de janeiro de 1967, se tornou unidade independente, integrante do Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza (CCMN), com o nome de Observatório do Valongo.

Na primeira fase do curso, entre 1958 e 1962, cerca de três dezenas de alunos se inscreveram provenientes em sua maioria de instituições militares, não

<sup>49</sup> Presidentes da Comissão: João Christovão Cardoso (1958), Eremildo Vianna (1958-1959) e Luiz Eduardo da Silva Machado (1960-1966).



se formando nenhum aluno. O currículo tinha pequena carga didática de disciplinas de Astronomia, refletindo as dificuldades iniciais de infraestrutura. A segunda fase se iniciou com a reforma curricular de 1963 e terminou com a Reforma Universitária de 1967, que criou o Instituto de Geociências (IGEO), composto pelos recém-criados departamentos de Astronomia, Geografia, Geologia e Meteorologia. O currículo de 1963 aumentava a participação da Astronomia em carga didática e em número de disciplinas. Nesta fase foram formados os dois primeiros astrônomos pelo curso: Antônio de Sousa Sande em 1964 e Edina Alípio de Sousa em 1967.

A partir de então o curso de Astronomia passou por várias reformas curriculares, a última das quais em 2008, sempre procurando aprimorar a qualificação dos seus alunos, apoiando-se na experiência adquirida pelos seus professores. Por 50 anos o curso de Astronomia da UFRJ foi o único curso de graduação no Brasil<sup>50</sup> e, neste ano de 2013, o curso teve a graduação do seu ducentésimo aluno. Em 2009, foi criado um curso de graduação em Astronomia no Instituto Astronômico e Geofísico da Universidade de São Paulo (IAG/USP).

Na época da criação do curso da FNFi sua existência foi combatida, considerada como desnecessária por alguns membros da pequena comunidade astronômica de então, que defendiam que a formação em Astronomia deveria ocorrer somente na pós-graduação para alunos de Física, Matemática e Engenharia<sup>51</sup>, apesar da existência quase secular de cursos de graduação congêneres em universidades na Argentina, nos Estados Unidos e na Europa<sup>52</sup>. A oposição foi cedendo ao longo dos anos, devido à qualidade dos alunos formados pelo curso, qualidade agora reconhecida pela comunidade astronômica brasileira.

---

<sup>50</sup> Em novembro de 1970, o Conselho Universitário da Universidade Federal Fluminense (UFF) aprovou a criação de curso de graduação em Astronomia, proposto também por Alécio Moreira Gomes. O curso se iniciou em março de 1971 e teve vida efêmera, pois terminou em 1973 sem formar nenhum astrônomo.

<sup>51</sup> Em São Paulo, o professor Abraão de Moraes (1917-1970), do IAG/USP estimulou o envio de vários estudantes de Física e Matemática ao exterior, para realizarem cursos de pós-graduação em Astronomia em instituições de pesquisa astronômica consagradas.

<sup>52</sup> A defesa do curso de graduação em Astronomia levou o Departamento de Astronomia, do IGEO/UFRJ, a realizar duas enquetes mundiais sobre a graduação em Astronomia, cuja ampla maioria defendeu a sua existência (Machado, 1972).



**Figura 3.** Entrada do prédio principal do Observatório do Valongo (Arquivo do Observatório do Valongo)

Na história do ensino de Astronomia no Rio de Janeiro, o OV se constituiu como parte fundamental no processo de formação dos alunos desde 1881<sup>53</sup>. Ele nasceu como “observatório-escola” para dar instrução prática de Astronomia aos alunos dos cursos de engenharia da EP e, após passar por período de abandono, voltou à sua missão original de auxiliar na formação, agora de pesquisadores em Astronomia. A partir de 2002 o OV se tornou um instituto da UFRJ com a incorporação do Departamento de Astronomia do IGEO.

---

<sup>53</sup> O Observatório do Valongo tem em seu acervo histórico documentos e instrumentos das suas várias fases. Entre os instrumentos se destaca o primeiro telescópio fabricado no Brasil, feito pelas oficinas de J. Pazos em 1880 (Campos, 2009).

## Referências

Barboza, Christina Helena (1995), “Entre o Céu e a Terra Astrônomos e Engenheiros na Polêmica sobre o Meridiano Absoluto”, *Perspicillum*, 9, 1, 5-23, Rio de Janeiro: MAST.

Campos, José Adolfo S. de (1995), “Curso de Graduação em Astronomia: Passado, Presente e Futuro”, *Anuário do Instituto de Geociências*, 18, 1-7, Rio de Janeiro: IGEO/UFRJ.

Campos, José Adolfo S. de (2008), “Vulcano: Desejo ou Realidade”, *Anais do Scientiarum Historia I*, 261-273, Rio de Janeiro: UFRJ.

Campos, José Adolfo S. de (2009), “A Propaganda é a Alma do Negócio: As ‘Officinas de Optica e de Instrumentos Scientificos’ no Almanaque Laemmert”, *Anais do Scientiarum Historia II, Encontro Luso-Brasileiro de História da Ciência*, 417-422, Rio de Janeiro: HCTE/UFRJ.

Campos, José Adolfo S. de (2012), “Engenheiros e Astrônomos: o ensino da Astronomia aplicada e a prática de Astronomia observacional na Escola Politécnica / Escola Nacional de Engenharia do Rio de Janeiro (1874-1965)”, *Tese de doutorado*, Rio de Janeiro: Programa HCTE/UFRJ.

Campos, José Adolfo S. de; Nader, Rundsthen Vasquez de e Santos, Nadja Paraense dos (2012), “Amoroso Costa e o Ensino de Astronomia na Escola Politécnica”, *Anais do Scientiarum Historia V*, 428-434, Rio de Janeiro: HCTE/UFRJ.

Campos, José Adolfo S. de e Santos, Nadja Paraense dos (2010), “Em Busca do Observatório Perdido”, *Anais do Scientiarum Historia III*, 145-152, Rio de Janeiro: HCTE/UFRJ.

Campos, José Adolfo S. de e Santos, Nadja Paraense dos (2011), “Academia Real dos Guardas Marinhas: os Primórdios do ensino de Astronomia no Brasil”, CD-ROM *Anais do Scientiarum Historia IV*, 395-401, Rio de Janeiro: HCTE/UFRJ.

Canas, António Costa (2003), *Aula da Esfera*, disponível em <http://cvc.instituto-camoes.pt/navegaport/a14.html>, acesso em 27/2/12, Lisboa: Instituto Camões.

Costa, Manuel de Amoroso (1930), “O Ensino de Astronomia na Escola Polytechnica”, *Revista Didactica da Escola Polytechnica do Rio de Janeiro*, 9-14.

Lacombe, Américo Jacobina (2004), “A cultura jurídica”, in Sérgio Buarque de Holanda (Org.), *História Geral da Civilização Brasileira*, tomo II, v. 5, O Brasil Monárquico: reações e transações, Rio de Janeiro: Editora Bertrand Russel Brasil Ltda.

Leitão, Henrique (2008), “O debate cosmológico na ‘Aula da Esfera’ do Colégio de Santo Antão”, in Henrique Leitão, Ligia Martins e Jorge Couto (Orgs.), *Sphaera Mundi: A Ciência na Aula da Esfera*, Lisboa: Biblioteca Nacional de Portugal, 27-44.

Machado, Luiz Eduardo S. (1972), *O Ensino da Astronomia em Nível de Graduação e sua Adequação ao Regime Universitário Brasileiro*, Rio de Janeiro: UFRJ.

Reis, Manoel Pereira (1884), “Parecer sobre a 6ª questão. Escola Polytechnica. Cursos especiaes que deve comprehender o seu plano de estudos. Ensino prático”, *Actas e Pareceres do Congresso da Instrução do Rio de Janeiro*, Rio de Janeiro: Typographia Nacional.

Rocha, José Monteiro da (2000), *Sistema Físico-Matemático dos Cometas*, Edição atualizada, introdução e apêndice por Carlos Ziller Camenietzki e Fabio Mendonça Pedrosa, Rio de Janeiro: MAST.

Silva, Clovis Pereira da (2003), *A Matemática no Brasil: História de seu Desenvolvimento*, 3ª ed. rev., São Paulo: Edgard Blucher.

