

O Ensino de Astronomia nas Escolas Superiores do Pará (1917-1968): Historiografia e Reflexões sobre a Formação de Professores

The Teaching of Astronomy in the Higher Schools of Pará (1917-1968): Historiography and Reflections on Teacher Training

Erick Elisson Hosana Ribeiro

Universidade do Estado do Pará – UEPA/Campus Castanhal
erick.ribeiro@uepa.br

Resumo

Este trabalho apresenta resultados de pesquisas recentes sobre a inserção da Astronomia nas instituições de nível superior do Estado do Pará no início do século XX e possui como objetivo discutir algumas características sobre o estabelecimento deste campo de conhecimento nos currículos paraenses e propor reflexões para a formação de professores. Para isso, foi necessário recorrer a fontes documentais primárias obtidas em arquivos públicos da região e utilizar pressupostos contemporâneos da historiografia da ciência levando-se em conta os múltiplos contextos relacionados na época. A partir disso foi possível identificar as primeiras ocorrências dos conhecimentos de Astronomia presentes no currículo das Escolas de Agronomia e Veterinária (1918) e da Escola de Engenharia (1931), algumas de suas características e perspectivas de ensino, bem como algumas das razões que justificariam sua presença na formação destes profissionais daquela época. Por fim, essa trajetória historiográfica nos permitiu também discutir elementos essenciais para o ensino de astronomia para os dias de hoje.

Palavras chave: História da Astronomia, Ensino de Astronomia, Formação de Professores, Ensino de Ciências, História da Ciência.

Abstract

This paper presents results of recent research on the insertion of Astronomy in higher education institutions in the State of Pará in the early twentieth century and aims to discuss some characteristics about the establishment of this field of knowledge in Pará curricula and propose reflections for the formation of teachers. For this, it was necessary to resort to primary documentary sources obtained from public archives in the region and to use contemporary assumptions of the historiography of science, taking into account the multiple contexts related at the time. From this it was possible to identify the first occurrences of Astronomy knowledge present in the curriculum of the Schools of Agronomy and Veterinary Medicine (1918) and of the School of Engineering (1931), some of its characteristics, as well as some of the reasons that would justify its presence in the formation of these professionals. Finally, this

historiographic trajectory also allowed us to discuss essential elements for teaching astronomy today.

Key words: History of Astronomy, Teaching Astronomy, Teacher Training, Teaching Science, History of Science.

Introdução

As pesquisas em História da Ciência e História das Instituições Acadêmico-Científicas têm sido recorrentes nos últimos anos, abordando diversos contextos geográficos regionais, formas de conhecimento e períodos históricos diferentes, contribuindo tanto no que diz respeito à compreensão e análise da natureza epistemológica do desenvolvimento do conhecimento científico através dos tempos, quanto na dimensão dos processos de ensino e aprendizagem em todos os níveis de ensino (GIL-PÉREZ, 2001). No caso da Amazônia brasileira, em especial do estado do Pará, um conjunto de estudos tem sido realizados por alguns pesquisadores da região abordando temas como: o processo de inserção das Ciências Naturais no currículo da Escola Normal do Pará fundada em 1871 (BARROS, 2010) e nas instituições de educação básica do final do século XIX (BARROS, 2016); O Museu Paraense Emílio Goeldi e sua contribuição ao ensino de História Natural (MACHADO, 2010); a Escola de Química Industrial da década de 1920 e o ensino de química (MACHADO, 2016); as ciências no ensino agrônômico e na Escola de Agronomia e Veterinária em 1918 (SANTOS, 2013); o papel das ciências nas condições de criação da Escola de Engenharia do Pará em 1931 (RIBEIRO, 2013); o ensino de física nas Instituições de ensino superior do Pará (ALMEIDA, 1997) e no Núcleo de Física e Matemática da Universidade Federal do Pará em 1961 (ALMEIDA, 2006); e as múltiplas faces das ciências na Amazônia (ALVES, 2005).

Nesse contexto, um dos capítulos recentes da historiografia das ciências na região teve como objetivo investigar o caso específico da inserção da Astronomia como campo de conhecimento curricular nas instituições paraenses, levando-se em conta esse período de florescência do ensino superior da região no início do século XX (RIBEIRO, 2020)¹. Tendo em vista um recorte dos resultados da referida pesquisa, neste trabalho nos interessa refletir a respeito das seguintes questões: Como se deram as primeiras ocorrências do ensino de conteúdos associados à Astronomia nas instituições acadêmicas paraenses? Quais eram as principais características associadas ao ensino e ao conteúdo destes currículos? Quais as principais reflexões que esta análise historiográfica pode proporcionar para a formação de professores para o ensino de astronomia nos dias atuais? Partindo desta problemática, o objetivo deste texto é discutir alguns aspectos da inserção e do ensino da Astronomia nos currículos das Instituições de ensino superior do Pará no período de 1917 a 1968, suas características, e propor reflexões relacionadas à formação de professores para o ensino de astronomia nos dias atuais. Para isso, foi necessário realizar uma ampla pesquisa de campo em busca de fontes documentais primárias, as quais foram obtidas em arquivos públicos da região e utilizar pressupostos contemporâneos da historiografia da ciência levando-se em conta os múltiplos contextos relacionados na época.

¹ Ver: RIBEIRO, E. E. H. **Contemplando o céu paraense: A inserção da astronomia nas instituições acadêmicas do Pará (1918-1967)**. 2020. 300f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) - Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2020.

Berçário de Estrelas: Aspectos historiográficos da Inserção da Astronomia nas Instituições Acadêmicas Paraenses no início do Século XX

No início do século XX, o estado do Pará vivenciou um forte movimento de expansão e valorização das ciências naturais associado à emergência das primeiras escolas de ensino superior da região. Nesse período surgiram: a Faculdade de Direito do Pará (1903); a Escola de Pharmacia do Pará (1904); a Faculdade de Odontologia do Pará (1914); a Escola de Agronomia e Veterinária do Pará (1918); a Faculdade de Medicina e Cirurgia do Pará (1919); a Escola de Química Industrial do Pará (1920); e a Escola de Engenharia do Pará (1931). Dentre estas escolas, conforme os resultados de pesquisas anteriores (RIBEIRO, 2020), foi possível identificar que as primeiras ocorrências do Ensino de conteúdos associados à Astronomia se deram respectivamente na Escola de Agronomia e Veterinária (1918) e na Escola de Engenharia do Pará (1931) como discutiremos a seguir.

O primeiro brilho da Estrela: A Introdução da Astronomia na Escola de Agronomia e Veterinária do Pará (1918)

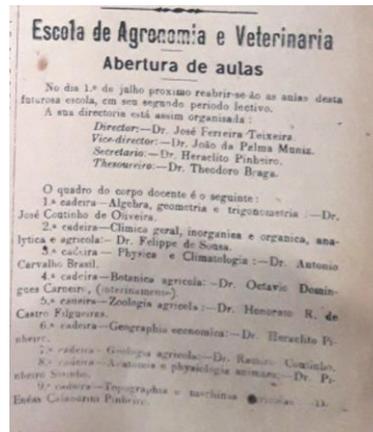
A *Escola de Agronomia do Pará* (EAP) foi criada a partir da Lei Orgânica do *Centro Propagador das Ciências* (CPC) no ano de 1918 (FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ, 1992) e deu início ao ensino das Ciências Agrárias do Pará, tendo por principal objetivo desenvolver “a educação profissional aplicada à agricultura, zootecnia, veterinária e às indústrias rurais, mediante a difusão de conhecimentos científicos e práticos racionais necessários à exploração econômica da propriedade agrícola.” A escola foi instalada em prédio situado então à Praça D. Frei Caetano Brandão (Largo da Sé), em Belém-PA e no ano seguinte, teve seu estatuto modificado para incluir um curso de medicina veterinária, passando a se chamar *Escola de Agronomia e Veterinária do Pará* (EAVP).

O contexto da relação da Astronomia com esta Escola foi fortemente marcado por uma concepção comum da época de que a ciência agrônoma deveria ser uma aplicação dos fundamentos teóricos das diversas ciências naturais “visando obter maior e melhor produção na menor superfície de terreno, no mínimo de tempo e com o máximo de economia” (NADAI, 1987, p.158; ALMEIDA, 1997, p. 41). Este aspecto denotava uma visão utilitarista das ciências que predominava no âmbito da formação de agrônomos na primeira metade do século XX.

Em termos da inserção da Astronomia no currículo, as primeiras ocorrências podem ser identificadas no currículo de 1919 através das cadeiras² de *Physica* - que ocorria no primeiro período (semestre) - e *Climatologia* - que ocorria no segundo -, ambas no primeiro ano do curso (RIBEIRO, 2020, p.70) como pode ser visto na figura 1. Após uma reformulação, estas cadeiras foram reunidas em uma única disciplina que passou a se chamar *Física Agrícola* como se vê no currículo atualizado da escola em 1937 (RIBEIRO, 2020, p.75). Neste período inicial, o primeiro professor desta cadeira foi Antônio Augusto de Carvalho Brasil, “cuja formação chama a atenção por não ser bacharel em ciências ou engenharia, como era mais comum entre os professores de disciplinas científicas na época, e sim Advogado e Farmacêutico, sendo esta última a que mais se aproxima da cadeira que ministrava” (RIBEIRO, 2020, p.72).

² O Termo “Cadeiras” era a designação comum da época para se referir a uma disciplina ou grupo de disciplinas afins que em geral eram ministradas por um mesmo professor, muitas vezes denominado “catedrático”.

Figura 1: Fragmento do Diário Oficial do Estado do Pará, 29 de Junho de 1919.



Fonte: RIBEIRO, 2020, p.151.

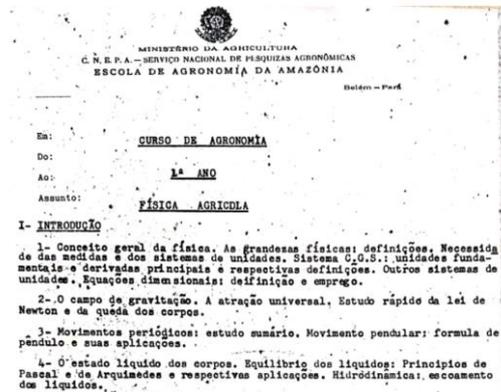
A Escola passou por várias reformas administrativas, passando a ser chamada Escola de Agronomia da Amazônia (1945), mas de forma geral, a cadeira de *Física Agrícola* permanecia no currículo em 1961, período no qual ficou sob a responsabilidade do professor Antonio Gomes Moreira Junior, formado pela própria escola de Agronomia do Pará - e engenheiro civil - pela Escola de Engenharia do Pará. Mais tarde a cadeira foi assumida pelo professor José Maria Hesketh Condurú, que também era engenheiro agrônomo e também foi formado na primeira turma da antiga *Escola de Agronomia do Pará* permanecendo na cadeira até 1961 (ALMEIDA, 1997).

Do ponto de vista dos conteúdos de astronomia, segundo Almeida (1997, p.52) não houve significativas mudanças de conteúdo da cadeira de *Física Agrícola* desde sua origem até a década de 1950. Assim, ao analisarmos o Programa da Disciplina referente ao ano de 1951³, como ilustra a figura 2, é possível perceber alguns tópicos de conteúdo associados ao conhecimento astronômico, dentre os quais podemos destacar: “*Meteorologia e Climatologia (seção V)*”, onde são propostos o estudo da “*variação do calor solar*” (sic); o estudo dos “*Meteoros luminosos*” (sic); e na seção “*Técnicas da Experimentação da Física (VII)*”, onde há referência ao estudo teórico sobre as Lunetas, um dos instrumentos astronômicos mais famosos aperfeiçoado por Galileu para a observação do céu. Estes estudos acerca das características dos astros, como no caso a temperatura e a energia do Sol, de corpos como meteoritos, cometas e asteroides, a estrutura e o funcionamento de instrumentos de observação astronômica eram considerados objetos da Astronomia, assim como hoje (RIBEIRO, 2020).

Em relação ao tipo de atividades que compunham as disciplinas, os estudos da Climatologia e a Meteorologia da época utilizavam vários conhecimentos astronômicos para fazer suas previsões, construir modelos e realizar seus estudos teóricos (FERRAZ, 1994). Além disso, foram encontrados indícios de uma dimensão prática do ensino, visto que o programa de 1951 continha uma breve orientação de que era papel fundamental do professor fazer “o aluno proceder a medidas físicas, ensinando-lhe não só a técnica de manejo da moderna aparelhagem como o método a empregar e as precauções necessárias. Assim é que um grande número de trabalhos terá importância muito grande durante toda a vida profissional futura do estudante”, (RIBEIRO, 2020, p.80). Assim, as principais aplicações dos conhecimentos astronômicos relacionados à climatologia e meteorologia se davam na geolocalização e na previsão do tempo.

³ Este Programa Completo (Fonte Primária) pode ser visto em RIBEIRO (2020, p.158)

Figura 2: Fragmento do Programa da disciplina de Física Agrícola da Escola de Agronomia da Amazônia em 1951



Fonte: RIBEIRO, 2020, p.151.

Em relação ao tipo de atividades que compunham as disciplinas, os estudos da Climatologia e a Meteorologia da época utilizavam vários conhecimentos astronômicos para fazer suas previsões, construir modelos e realizar seus estudos teóricos (FERRAZ, 1994). Além disso, foram encontrados indícios de uma dimensão prática do ensino, visto que o programa de 1951 continha uma breve orientação de que era papel fundamental do professor fazer “o aluno proceder a medidas físicas, ensinando-lhe não só a técnica de manejo da moderna aparelhagem como o método a empregar e as precauções necessárias. Assim é que um grande número de trabalhos terá importância muito grande durante toda a vida profissional futura do estudante”, (RIBEIRO, 2020, p.80). De forma geral, as principais aplicações dos conhecimentos astronômicos relacionados à climatologia e meteorologia se davam na geolocalização e na previsão do tempo.

Ao analisarmos esse contexto do ensino de astronomia na Escola de Agronomia e suas sucessoras, pode-se afirmar que:

[...] a *Escola de Agronomia e Veterinária do Pará* (1918) e sua sucessora, a *Escola de Agronomia da Amazônia* (1951) tiveram um papel importante na introdução da Astronomia no estado do Pará. A primeira, por representar a porta de entrada do ensino de Astronomia em nível superior do estado através da disciplina de *Física Agrícola* [...] A segunda por dar continuidade nas atividades da primeira estendendo a relação entre a Astronomia e a formação dos engenheiros agrônomos pela presença de conteúdos tais como a gravitação, a espectroscopia, o estudo do Sol e o uso de instrumentos astronômicos. (RIBEIRO, 2020, p. 81)

Por fim, podemos perceber que neste período a astronomia esteve presente nos currículos ocupando uma posição secundária, visto que estes conhecimentos não eram tidos como fim, e sim, meios para atividade profissional, possuindo um papel essencialmente prático na formação dos agrônomos, e refletindo as concepções utilitaristas da ciência. Além disso, os primeiros professores eram todos engenheiros e do ponto de vista de características do ensino, pelos currículos avaliados percebe-se uma dimensão teórica com indicações de práticas experimentais (RIBEIRO, 2020, p.82).

A evolução estelar: A Escola de Engenharia do Pará (1931-1967) e a Astronomia na formação dos Engenheiros paraenses.

A formação de engenheiros civis na própria região norte teve início apenas em 1931 com a criação da Escola de Engenharia do Pará (EEPA), fundada por iniciativa de engenheiros locais que atuavam na região desde a década de 1870, sendo estes os primeiros professores e administradores da escola (RIBEIRO, 2013). A relação da Astronomia com a formação de engenheiros no Pará pode ser observada desde o primeiro currículo da escola, em 1931, com a presença dos conhecimentos de Astronomia nas disciplinas de *Física (1ª Cadeira)* no primeiro ano do curso; *Física (2ª Cadeira)* no segundo ano, e *Astronomia de Campo e Geodésia*, no terceiro ano (RIBEIRO, 2020, p.85). As cadeiras de *Física (1ª e 2ª Cadeira)* representaram a porta de entrada do Ensino de Astronomia para os engenheiros em formação no Pará e de acordo com Almeida (1997, p.66), um dos primeiros professores a lecioná-las foi Manuel Leônidas de Albuquerque, formado na Escola Politécnica do Rio de Janeiro. Apesar de não terem sido localizados registros formais sobre esta cadeira durante esta pesquisa, em entrevista, um ex-aluno⁴ da época afirmara que o professor Albuquerque usava como recurso didático alguns livros estrangeiros e notas de aula de Henrique Morize, professor Catedrático da Politécnica do Rio. Dentre os livros, foram citados: “*Cours de Physique: a l’usage des candidats aux écoles spéciales*”(Figura 1a), de autoria de James Chappuis e Alphonse Berget, publicado em 1898 e que apresentava vários conteúdos da física clássica desde a mecânica até o eletromagnetismo; e “*Guide de Physique Pratique: Le Système de mesures absolues Électriques et Magnétiques*”(Figura 1b) escrito por F. Kohlrausch e publicado em 1886 contendo os principais temas de física da época

Com base na história oral deste ator da época, e tendo em vista que os livros-textos utilizados no ensino em geral refletem os currículos e programas, podemos assumir que os conteúdos dos livros citados podem indicar os elementos associados à astronomia nesta primeira fase da EEPA. Dentre alguns dos principais conteúdos que se associavam à Astronomia no primeiro livro, podemos citar o capítulo V denominado *Instruments D’optique*, tópicos de estudos sobre os principais instrumentos de observação astronômica: a *lunette astronomique* e a *lunette de Galilée*, e sobre os *Télescopes de Newton et de Foucault*, *Télescope Grégory*, e o *Télescope de Cassegrain*. Em relação ao segundo livro, as ocorrências mais relevantes foram encontradas no capítulo XII – *Déterminations de Temps et de Positions*, com a presença dos tópicos *Signification de quelques termes astronomiques*, *Détermination du méridien d’un lieu au moyen de l’observation du soleil à midi* e *Détermination du temps au moyen des hauteurs du soleil*. O livro ainda apresenta um “Tabelário” (*Tableaux*) contendo tabelas sobre a *Déclinaison du soleil*, *équation du temps et temps sideral*, outra sobre *Demi-diamètre du soleil*, e uma sobre *Réfraction moyenne d’un astre*. Cabe ressaltar que podemos considerar estes resultados apenas como um possível currículo informal.

Figura 3: Capa do Livro *Cours de Physique: a l’usage des candidats aux écoles spéciales* (1898) usado na Escola de Engenharia do Pará.

Figura 4: Capa do Livro *Guide de Physique Pratique: Le Système de mesures absolues Électriques et Magnétiques* (1886) usado na Escola

⁴ José Maria Filardo Bassalo, em entrevista à Ruy Guilherme Castro de Almeida. Ver: ALMEIDA, R. G. C. A **Física no ensino superior do estado do Pará (1904-1961)**. Dissertação (Mestrado em Física) – Universidade Federal do Pará, Belém, 1997.



Fonte: RIBEIRO (2020, p. 176)



Fonte: RIBEIRO (2020, p. 182)

A partir da década de 1950 até meados de 1960, dois novos professores ficaram responsáveis pelas cadeiras de Física: Miguel de Paula Rodrigues Bitar, que atuou na 1ª Cadeira e era Engenheiro industrial pela então Escola de Engenharia Mackenzie de São Paulo, e que por complementação de estudos, formou-se engenheiro civil pela EEPA em 1951; e Djalma Montenegro Duarte, formado pela própria Escola de Engenharia do Pará, atuando na 2ª Cadeira (ALMEIDA, 1997, p.66).

Os programas destas cadeiras de Física dos anos de 1947, 1954 e 1959 mostram efetivamente a presença de conteúdos associados à astronomia (RIBEIRO, 2020). Tomando por exemplo, os programas das disciplinas, a presença de elementos de Astronomia se deu na disciplina de Física (2ª Cadeira) do ano de 1959⁵. Nesse caso, a Astronomia esteve presente nos estudos de Óptica através do tópico “Instrumentos Óticos” com estudos sobre as lunetas e telescópios astronômicos, e a presença de um novo conteúdo chamado “Satélites Artificiais” onde eram abordados conceitos básicos de física e astronomia como no tópico “pesquisas científicas proporcionadas pelos satélites artificiais” (RIBEIRO, 2020, p.89). Um dos livros utilizados pelo professor Bitar era a coleção de Física de F. W. Sears que possuía 3 volumes: Mecânica – Calor – Acústica; Ótica; e Magnetismo Eletricidade. As figuras 5 e 6 mostram a capa do livro citado e um exemplo da ocorrência do estudo de lunetas.

Figura 5: Capa do Livro Livro de Física F. W. Sears, 1947 - Volume de Ótica, usado na Escola de Engenharia do Pará



Fonte: RIBEIRO (2020, p. 196)

Figura 6: Esquema de estrutura e funcionamento de uma Luneta de Galileu extraída do Livro de Física de F. W. Sears em 1947

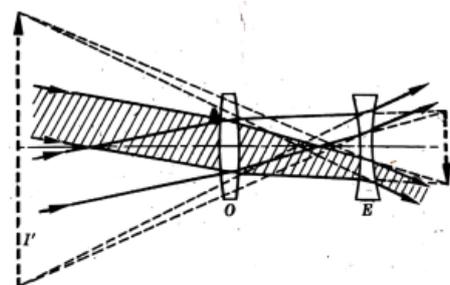


Fig. 5-21. Luneta de Galileu.

Fonte: RIBEIRO (2020, p. 92)

⁵ O Programa Completo (Fonte Primária) pode ser visto em RIBEIRO (2020, p.158)

A primeira disciplina a ter o foco específico em Astronomia no âmbito do ensino superior paraense foi *Geodésia Elementar e Astronomia de Campo* e constava no 3º ano do curso de formação de engenheiros. A partir da análise do histórico escolar de um ex-aluno integrante da primeira turma de engenheiros, foi possível verificar que a primeira edição da disciplina de Astronomia constava com data de conclusão em 19 de julho de 1935 (RIBEIRO, 2020, p. 94). Com base no livro de “Registro dos Títulos de Nomeações”⁶ do ano de 1935, o primeiro professor efetivo da cadeira de *Geodésia Elementar e Astronomia de Campo* foi João Dias da Silva⁷, nascido na cidade de Belém no ano de 1889, engenheiro civil de formação com experiência profissional tanto na área da docência quanto na área técnica e administrativa.

Apesar de poucas informações sobre este período inicial, com base no documento “Termo de Aprovação Final”⁸ presente no Livro de Termos e Exames do 3º Ano (1935), temos algumas informações sobre as características do ensino. A estrutura avaliativa da cadeira de astronomia era composta por duas médias (uma por período) e a média final obtida pela média aritmética simples. Os alunos que não obtivessem a média necessária para a aprovação deviam requerer formalmente um exame final que era conduzido por uma banca composta pelo professor da disciplina e mais dois professores convidados da própria escola (RIBEIRO, 2020, p.95).

A partir de 1942, um novo Professor foi nomeado para a cadeira de Astronomia de Campo e este era Raul Rodrigues Pereira, também nascido em Belém. De acordo com a apuração a pesquisa, é interessante notar que se trata de um engenheiro formado pela própria EEPA e que havia sido aluno da primeira turma de Astronomia ainda sob a regência do Professor João Dias, sendo um dos alunos com melhor desempenho na referida cadeira, fato que pode explicar sua futura nomeação como professor devido a aptidão demonstrada em relação aos conhecimentos da disciplina. (RIBEIRO, 2020, p.98)

No que se refere às características do ensino de Astronomia, na década de 1940 poucas informações foram localizadas, no entanto do ponto de vista avaliativo foi possível perceber a permanência da estrutura apresentada anteriormente, no entanto, de acordo com o “Livro de Termos e Exames do 3º Ano – 1942”⁹, havia agora uma pequena descrição acerca da natureza das atividades avaliativas: a primeira média se constituía dos chamados “trabalhos práticos”; e a segunda média se constituía de “provas parciais” e a média final do aluno era determinada por uma média aritmética simples. Com base nisso, verifica-se que além do caráter teórico, o ensino de astronomia também era desenvolvido a partir de atividades práticas.

Um exemplar original de uma Prova Parcial de Astronomia de Campo (ver figura 7) datada do dia 7 de dezembro de 1954 foi localizado e mostra mais algumas características do Ensino realizado na disciplina. Na prova havia a menção ao “ponto sorteado”, “uma prática muito comum na época que consistia em dividir o conteúdo programático a ser examinado em “pontos” ou tópicos de estudo com temas agrupados por afinidade ou conforme critérios estabelecidos pelo professor” (RIBEIRO, 2020, p.99). Na ocasião, o ponto sorteado foi o número 18 que abordava “A) Refracção. B) Paralaxe. C) Condição para a formação de pares de estrelas para a observação pelo método de Talcot-Horebow simplificado”. A prova possuía 3 questões discursivas: 1) “Calcular a distância zenital do Sol sabendo que o mesmo foi observado no dia 7 de dezembro de 1951. Distância observada = 45°. Permite-se usar somente

⁶ Esta fonte primária pode ser vista em RIBEIRO (2020, p.201)

⁷ Para maiores Informações sobre o Professor João Dias da Silva, ver RIBEIRO (2020, p206-210)

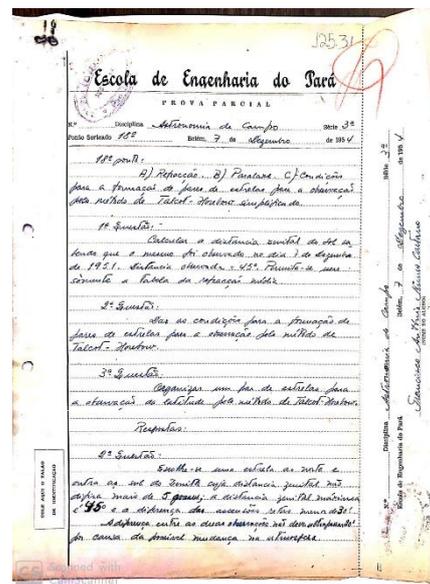
⁸ Esta fonte primária pode ser vista em RIBEIRO (2020, p.211)

⁹ Esta fonte primária pode ser vista em RIBEIRO (2020, p.223)

a tabela da separação média.”; 2) “Dar as condições para a formação de pares de estrelas para a observação pelo método de Talcot-horebow”; e 3) “Organizar um par de estrelas para a observação da latitude pelo método de Talcot-Horebow.”.

Ao analisarmos o conteúdo da prova, podemos perceber como principais características o caráter matemático da formação dos engenheiros, a relevância dos aspectos teóricos da astronomia devido ao fato de que estes davam subsídios às aplicações práticas da astronomia no campo da engenharia, e a proposta de promover a transposição adequada na relação teoria e prática na formação dos engenheiros que partia do princípio de que estes “deviam ser detentores do saber científico e serem capazes de aplicá-lo para resolução de problemas e situações pertinentes ao seu campo de atuação profissional.” (RIBEIRO, 2020, p.101)

Figura 5: Prova Parcial de Astronomia de Campo do ano de 1954.



Fonte: RIBEIRO (2020, p. 250)

A cadeira de Astronomia de Campo permaneceu no currículo ao longo da década de 1960, conforme mostrava o documento denominado “Relação de Cátedras ora em Funcionamento em 1960”, ainda sob a regência do Professor Raul Pereira e, de acordo com o documento “Tabela de Horários das Disciplinas” do ano de 1961, as aulas de astronomia ocorriam toda 2ª e 4ª feira das 17h às 19h; 3ª e 5ª feira das 20h às 24h, e na 6ª das 17h às 19h e das 20h às 24h.

Como é possível perceber, a maioria das aulas se davam no turno da noite, o que possibilitava não somente o desenvolvimento teórico do conteúdo como também possíveis observações práticas noturnas. De fato, há evidências de ocorrência destas práticas de observações como no relato de um ex-aluno sobre uma atividade realizada no Centro de Preparação de Oficiais da Reserva (CPOR), que funcionava no Quartel do Exército Brasileiro, ao lado da Igreja de Nazaré, na capital paraense (RIBEIRO, 2020, p.102)

Expandindo o horizonte de eventos: Reflexões sobre o ensino de Astronomia e a formação de professores a partir da perspectiva histórica.

Partindo da perspectiva histórica, é possível perceber que inicialmente o ensino de astronomia e sua inclusão nos currículos esteve associada à uma concepção utilitarista da ciência voltada para a formação técnica de profissionais como agrônomos e engenheiros. Esta concepção ainda se observa e vez por outra ganha força no contexto das discussões sobre a finalidade da educação e a constituição das bases curriculares nos dias atuais. Em contraposição, no âmbito do ensino escolar de astronomia, educadores e pesquisadores passaram a construir justificativas que valorizam a formação intelectual e cultural dos alunos, afastando-se da imagem de objeto enciclopédico e meramente utilitário. Dentre as principais razões que justificam a introdução da astronomia como um dos meios para o processo ensino-aprendizagem podemos citar: a possibilidade de contato com atividades que permitam o desenvolvimento de habilidades úteis em todos os ramos do saber e do cotidiano da ciência; a oportunidade de uma visão global do conhecimento humano em relação ao Universo que o cerca; a oportunidade de observar o surgimento de um modelo sobre o funcionamento do Universo, bem como a crise do modelo e sua substituição por outro; a realização de atividades que envolvam também trabalho ao ar livre e que não exigem material ou laboratórios custosos; além da motivação dos estudantes visto que o estudo do céu sempre se tem mostrado de grande efeito motivador, como também dá ao educando a ocasião de sentir um grande prazer estético ligado à ciência: o prazer de entender um pouco do Universo onde vivemos (LANGHI e NARDI, 2012, p. 109).

No caso deste levantamento historiográfico sobre o ensino da astronomia nas escolas paraenses, é possível identificar que o caráter utilitarista ao longo do período analisado indicava uma formação prática voltada para o exercício profissional, apesar da existência de uma abordagem teórica presente nos programas. Por este motivo, isto significa dizer que a formação dos professores das Cadeiras envolvidas com a astronomia requeria destes a preparação para a realização de atividades práticas e experimentais. Esta é uma demanda ainda presente e relevante nos dias de hoje, embora incidente sobre outro grupo de profissionais - o dos professores da educação básica. Segundo Iachel e Nardi (2010), na década de 1990 era possível observar, a partir das descrições encontradas em artigos dos periódicos acadêmicos, a tendência de um ensino de educação básica preocupado com atividades práticas e experimentais.

Neste sentido, pode-se dizer que inexistia até então uma formação específica dos professores dos cursos superiores para o ensino de astronomia, ou seja, a maior parte dos professores citados era originária sobretudo da Engenharia. Devido à ausência de cursos específicos em astronomia, os referidos docentes em geral desenvolviam alguma afinidade com o campo por outros meios, como no caso do professor Raul Pereira, que na ocasião de sua formação como engenheiro na EEPA foi o aluno com melhor rendimento da sua turma, e tornou-se alguns anos depois o docente da própria cadeira de Astronomia, aperfeiçoando-se na prática docente. Esta realidade (cursos de graduação cujo currículo não inclui estudos de astronomia) pode ser observada ainda atualmente e consiste numa das grandes necessidades da área de ensino de astronomia (LANGHI e NARDI, 2012), por isso, é de fundamental importância a reformulação dos currículos das licenciaturas de ciências naturais (sobretudo os cursos de Física) para a inclusão e/ou ampliação de disciplinas que possibilitem uma melhor formação para os futuros professores que atuarão com conteúdos de astronomia na educação básica.

Além disso, outra ação importante nesta direção consiste na realização de cursos de aperfeiçoamento e formação continuada que possibilitem a construção de saberes disciplinares e didáticos para os professores que já estão em exercício na educação básica. Para isso, segundo Oliveira, Langhi e Vilaça (2018), é importante que esta formação ocorra sobretudo com uma perspectiva reflexiva, levando o docente a repensar sua prática e implementar novas práticas e estratégias de ensino. Outra possibilidade para isso é implementar parcerias com as secretarias

municipais e estaduais de educação como no caso ocorrido no ano de 2018 na cidade de Bauru, onde um curso denominado “O Diário do Céu: introdução à Astronomia e seu ensino para professores da Educação Básica, que foi oferecido para professores da rede municipal de ensino (PRADO e NARDI, 2018).

Considerações Finais

A pesquisa historiográfica tem como uma de suas características proporcionar não apenas a compreensão dos processos históricos como também produzir reflexões que podem ajudar a entender os contextos atuais. Neste sentido, nota-se as primeiras ocorrências do ensino de astronomia no contexto do ensino superior ocorreram nas escolas de Agronomia e Veterinária (1918) e na Escola de Engenharia do Pará (1931) e tinham um perfil utilitarista com abordagens teóricas e práticas voltadas para o exercício profissional e tecnológico com aplicações na demarcação de terras, determinação de latitudes e longitudes, determinação da hora local, entre outras.

De forma geral, podemos observar um momento de ascensão da Astronomia nos currículos associado aos movimentos cientificistas que influenciaram o pensamento acadêmico e ao contexto de aplicação da engenharia na sociedade e suas demandas. Isso se verificou nas Escolas paraenses citadas através da presença de disciplinas como *Física Agrícola*, *Física (1ª cadeira)*, *Física (2ª Cadeira)*, e principalmente *Geodésia Elementar e Astronomia de Campo*, conforme as características discutidas ao longo do texto.

Observar este processo histórico nos permite compreender alguns aspectos relevantes que ainda nos dias de hoje são de essencial importância para a reflexão sobre ensino de astronomia no país e o desenvolvimento dos trabalhos nessa área. Longe de esgotar tal discussão, cabe ainda refletir em outros aspectos e desenvolver novas pesquisas futuras não apenas para compor a historiografia da Astronomia no país como também para subsidiar abordagens metodológicas, estratégias de ensino, reformulações curriculares para a formação inicial de professores, e a ampliação de programas de formação continuada para os docentes que já estão em atuação na educação básica brasileira.

Agradecimentos e apoios

Nosso agradecimento a Faculdade de Ciências da UNESP – campus Bauru, e a Universidade do Estado do Pará pelo apoio e financiamento da pesquisa que originou este trabalho.

Referências

ALMEIDA, Ruy Guilherme Castro de. **A Física no ensino superior do estado do Pará (1904-1961)**. Dissertação de Mestrado. Belém: UFPA, 1997.

ALMEIDA, Ruy Guilherme Castro de. **O papel dos engenheiros e matemáticos na história do ensino de física no Pará (1931-1970)**. Tese de Doutorado. São Paulo: USP, 2006.

ALVES, José Jerônimo de Alencar (org.). **As múltiplas faces da história das ciências na Amazônia**. Belém: EDUFPA, 2005

BARROS, Jônatas Barros e. **A Escola Normal do Pará e a Introdução do ensino das Ciências Naturais no Pará (1870-1930)**. Dissertação de Mestrado (Ensino de Ciências).

Belém: UFPA, 2010.

BARROS, Jônatas Barros e. **A Introdução das Ciências Naturais no Pará por meio das Instituições de Ensino**. Tese de Doutorado (Ensino de Ciências). Universidade Federal do Pará: Belém, 2016.

BASSALO, José Maria Filardo. 40 Anos de Formatura em Engenharia Civil. **Ciência e Sociedade (CBPF)**, Rio de Janeiro, n.1, Março de 1999.

FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ (FCAP). **Memorial Histórico 1951 – 1991**. Belém: 1992.

FERRAZ, J. de Sampaio. A Meteorologia no Brasil. In: AZEVEDO, Fernando de (org.). **As Ciências no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1994.

GIL-PÉREZ, Daniel; FERNÁNDEZ-MONTORO, Isabel; CARRASCOSA-ALÍ, Jaime; CACHAPUZ, António; PRAIA, João. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. In: **Ciência & Educação**, n. 7, vol. 2, p.125-153, 2001.

IACHEL, Gustavo; NARDI, Roberto. Algumas Tendências das Publicações Relacionadas à Astronomia em Periódicos Brasileiros de Ensino de Física nas Últimas Décadas. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.12, n.02, p.225-238, 2010.

LANGHI, R.; NARDI, R. **Educação em astronomia**. São Paulo: Escrituras, 2012. 215 p.

MACHADO, Diego Ramom. **A “LIÇÃO DE COISAS”: O Museu Paraense e o ensino da História Natural (1889-1900)**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Belém, 2010.

MACHADO, Jorge Ricardo Coutinho. **EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E REDENÇÃO ECONÔMICA EM UMA CAPITAL NA PERIFERIA DA MODERNIDADE: A Escola de Química Industrial na Belém dos anos 1920**. Tese de Doutorado (Ensino de Ciências). Universidade Federal do Pará: Belém, 2016.

NADAI, Elza. **Ideologia do Progresso e Ensino Superior (São Paulo 1891 – 1934)**. São Paulo: Ed. Loyola, 1987.

OLIVEIRA, Fabiana Andrade de; LANGHI, Rodolfo; VILAÇA, Janer. Formação Continuada De Professores Em Astronomia Em Uma Perspectiva Reflexiva. In: **V Simpósio Nacional de Educação em Astronomia** – Londrina- PR, 2018.

PRADO, Andreia Fernandes; NARDI, Roberto. Astronomia Na Formação Continuada Dos Professores Da Secretaria Municipal De Educação De Bauru. Disponível em: <https://sigeve.ead.unesp.br/index.php/submission/downloadFileProceedings/2241>. Acesso em: 21 de fevereiro de 2022.

SANTOS, José de Arimatéa Gouvêa dos. **O papel das escolas agrícolas na introdução da racionalidade científica no Pará (1860-1912)**. Dissertação de Mestrado. Belém: UFPA, 2013.

RIBEIRO, Erick Elisson Hosana. **As condições de Emergência da Escola de Engenharia do Pará (1870 - 1931)**. Dissertação de Mestrado (Ensino de Ciências). Belém: UFPA, 2013.

RIBEIRO, E. E. H. **Contemplando o céu paraense: A inserção da astronomia nas instituições acadêmicas do Pará (1918-1967)**. 2020. 300f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) - Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2020.