



Ensino & Pesquisa magazine is an interdisciplinary journal of the State University of Paraná, Center for Humanities and Education. Its objective is to publish scientific articles focused on undergraduate and teacher education. (Preprints Policy-AUTHOREA Plataform) ISSN: 2359-4381

Galáxia e nebulosas em livros didáticos do ensino público primário do oitocentos brasileiro

Nome **Elrismar Gomes Oliveira**, Professora adjunta da Universidade Federal do Amazonas, campus Vale do Rio Madeira, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Humanidades – PPGECH e atua na área de avaliação de recursos e materiais didáticos para ensino de Ciências Naturais, elrismar@gmail.com
Cristina Leite, Professora do Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências do Instituto de Física da Universidade de São Paulo - USP, crismilk@if.usp.br

Resumo: Esta pesquisa de caráter histórico, realizada a partir da análise de livros didáticos, procura mostrar o ensino de Astronomia na instrução primária do oitocentos brasileiro. Dentre os assuntos abordados pelos livros, escolhemos para esse trabalho a apresentação de temas relacionados à Astronomia moderna a época: galáxia e nebulosas. Trata-se de uma pesquisa qualitativa constando de análise documental (GODOY, 1995). Sendo a análise fundamentada na Análise Textual Discursiva (MORAES, GALIAZZI, 2011). Os resultados mostram que de um total de dez livros, três, apresentados nesse trabalho, abordam Galáxia e nebulosas. Um deles (autor é fundador da Revista Nature) chega a tratar também de aglomerados, do uso do espectroscópio para observação de elementos do céu e descreve a natureza das nebulosas no processo de formação de outros sistemas planetários. Os resultados indicam que poucos livros recomendados para instrução primária do oitocentos apresentam o ensino de Astronomia coerente a atualidade dos conhecimentos científicos desenvolvidos naquele período. Essa fotografia do ensino do século XIX pouco difere do atual, em que livros e programas abordam timidamente temas modernos e contemporâneos. Consideramos que mostrar como os livros abordam a Astronomia permite conhecer um pouco mais tanto da história do ensino de Astronomia no Brasil quanto da educação no oitocentos brasileiro, período ainda com pequeno número de pesquisas na área da história da disciplinas escolares, principalmente das Ciências Naturais.

Palavras-chave: Ensino de Astronomia, Astronomia moderna, século XIX.

Galaxy and nebulae in textbooks of primary public education of the brazilian eight hundred

Abstract: This research of historical character, based on the analysis of textbooks, seeks to show the teaching of Astronomy in the primary education of the brazilian eight hundred. Among the subjects addressed by the books, we chose for this work the presentation of galaxy and nebulae. It is a qualitative research consisting of documentary analysis (GODOY, 1995). For the analysis of the materials, we use the Discursive Textual Analysis (MORAES; GALIAZZI, 2011). The results show that out of a total of ten books, three, those presented in this paper, address this theme Galaxy and nebulae. One of them (the author is a founder of the journal Nature) even deals with clusters, of the use of the spectroscope to observe elements of the sky and describes the nature of the nebulae in the process of forming other planetary systems. The results indicate that few books recommended for primary education of the nineteenth-century present the teaching of Astronomy consistent with the scientific knowledge developed in that period. This scenario of nineteenth-century teaching differs little from our presente teaching, where books and programs hardly address modern and contemporary themes. It is considered that showing how the books approach the Astronomy allows to know a little more about the history of Astronomy teaching in Brazil than of the teaching in the eighties, period still with a small number of researches in the area of the history of the disciplines school, mainly of the Sciences Natural.

Keywords: Teaching of Astronomia, modern Astronomy, nineteenth-century.

INTRODUÇÃO

O século XIX, período da nossa investigação, presenciou muitos avanços na pesquisa em Astronomia. Nesse século que Piazii e Olbers observam os primeiros asteroides, Ceres, Pallas e Vesta. Além disso, Olbers, em 1826, volta a colocar em questão a escuridão do céu noturno, melhor explicada somente em 1922 por Hubble.

No Brasil, observações mais rudimentares eram realizadas na Academia Real Militar no Rio de Janeiro, onde a Astronomia já fazia parte dos programas de ensino. E em 1827 o Imperador oficializa a criação de um observatório, também nessa cidade.

A primeira medição da distância de uma estrela também ocorreu no século XIX, por Bessel, em 1838. Menos de uma década depois, em 1846, o astrônomo alemão Galle localiza o planeta Netuno.

Naquele período vários objetos celestes ainda não eram compreendidos como, por exemplo, aglomerados estelares e galáxias eram também chamados de nebulosas. De acordo com Mourão (1987), nebulosa era,

no início da astronomia, todo objeto fixo que aparecia como uma mancha difusa num pequeno instrumento. Assim, nessa época, os aglomerados estelares e as galáxias foram denominados nebulosas [...] (MOURÃO, 1987. p. 561).

A natureza das galáxias só fora melhor compreendida por volta de 1923, no oitocentos a única galáxia conhecida era a nossa, por isso utilizaremos esse nome no singular, no decorrer desse trabalho.

O oitocentos foi um século de grandes contribuições também na divulgação da ciência, em 1868: o astrônomo inglês Joseph Norman Lockyer edita e funda a Revista Nature. Lockyer também contribuiu com o desenvolvimento da espectroscopia e arqueoastronomia. Na espectroscopia, entre outras contribuições, observa a linha de hélio no espectro solar no mesmo ano da fundação da Revista Nature (MOURÃO, 1987).

No Congresso de Washington, em 1884, acontece a Conferência Internacional do

Meridiano, definindo o meridiano de referência em Greenwich. Nessa Conferência havia um representante brasileiro, o astrônomo Luiz Cruls, naquele período diretor do Imperial Observatório do Rio de Janeiro. Além disso, foi também no oitocentos que se buscou uma padronização no sistema de unidades, uma vez que a 1ª Conferência Geral de Pesos e Medidas (CGPM) ocorreu em Paris em 1875.

Lopes (1997, p. 103) chama de “cultura geral humana” os conhecimentos vindos do “registro histórico de uma dada sociedade” criados pela “tradição seletiva”, aumentando assim, as possibilidades desse conhecimento fazer parte da cultura escolar. Nessa perspectiva consideramos que a Astronomia faz parte dessa “cultura geral humana”, podendo explicar uma das razões dela ter conquistado espaço no ensino escolar brasileiro ainda no oitocentos. Apesar de nem sempre ocupar um lugar de destaque nos currículos, sendo incorporada pelas Ciências Naturais ou pela Geografia, o ensino da Astronomia tem uma longa história nas escolas brasileiras.

Procurando contribuir para a história do ensino de Astronomia e também das disciplinas escolares, iniciamos uma investigação sobre a trajetória da Astronomia como matéria escolar na instrução primária do século XIX.

Na primeira busca, identificamos que no Brasil colonial a Astronomia não fazia parte desses primeiros anos de escolaridade, chamada naquele período de “instrução primária”. Assuntos dessa ciência eram encontrados no curso de "filosofia e ciências", considerado de nível secundário nos estudos ministrados pela Companhia de Jesus, o "Ratio Studiorum" (PAIVA, 1981; CORRER, 2006; e COBRA, 2011 apud LEITE *et al.*, 2014, p. 543).

Ampliando-se a revisão sobre o ensino de Astronomia no Brasil daquele século, as referências de Leite et al. (2014), mostram trabalhos que chegam a abordar a história da Astronomia no ensino superior (MORAES, 1994; BRETONES, 1999; SOBREIRA, 2006) e no ensino secundário (HOSOUME; LEITE; CARLO, 2010; SOBREIRA, 2006; VECHIA; LORENZS, 1998), mas nenhum trabalho que tratasse especificamente do ensino de Astronomia na instrução primária.

Para compor essa revisão fizemos um levantamento no site do Banco de Dados de Teses e Dissertações sobre Educação em Astronomia - BTDEA, em que há 132 trabalhos divulgados, e na Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA, que de 2004 até 2014, contempla 76 trabalhos publicados. No Banco de Teses, não encontramos pesquisas que tratem do ensino de Astronomia na instrução primária no século XIX. Entre

os 76 trabalhos da RELEA, são poucos aqueles que apresentam interface com a história da Astronomia e também não abordam a instrução primária do período em questão. Entre esses trabalhos encontra-se Cornejo e Santilli (2010), que chegam a abordar o ensino de Astronomia na instrução primária do século XIX, mas na Argentina.

As referências de Leite et al. (2014) encaminharam outras leituras (LORENZ, 2007; BITTECOURT, 1993) que permitiram localizar títulos de livros didáticos possivelmente adotados naquele período. Outros trabalhos que tratam do ensino da Geografia no oitocentos brasileiro (SANTOS, 2004; PESSOA, 2007; SILVA, 2012; MAIA, 2014) contribuíram imensamente com informações sobre outras obras didáticas oitocentista. Nesses trabalhos tivemos as primeiras pistas da presença da Astronomia na instrução primária oitocentista.

Nesse contexto, esse trabalho de caráter histórico procura mostrar a presença da Astronomia, em livros didáticos do ensino primário do oitocentos brasileiro, bem como sua forma de abordagem.

Não é possível investigar a trajetória da Astronomia sem compreender o que era a estrutura peculiar da instrução primária oitocentista, assim, antes disso, apresentamos a partir das principais reformas a seriação e a idade dos estudantes que poderiam frequentar o ensino primário daquele período.

Ensino primário do oitocentos brasileiro

No oitocentos brasileiro foram realizadas várias reformas educacionais no ensino público primário, alterando o currículo, a idade dos estudantes que poderiam frequentar as aulas e ampliando o rol de disciplinas indicadas para o ensino dessa faixa etária. De um modo geral os estudantes dessa etapa tinham em torno de 5 a 14 anos de idade. Não havia seriação, ou seja, divisão das turmas por idade. Até porque o próprio registro de nascimento, que seria um documento que poderia organizar essa “seriação”, não era confiável naquela época. Pois, até a República, com a Lei 9.886 de 7 de março de 1888 (BRASIL, 1887) não havia registro civil, a Igreja Católica era a única instituição que fazia os registros de nascimento, casamento e morte. Na legislação educacional, o primeiro documento que se referiu à faixa etária dos estudantes do ensino público primário foi a Reforma Coutto Ferraz, em 1854 afirmando em seu art. 70 que “As lições ordinarias das

escolas não poderão ser admitidos alumnos menores de 5 annos, ou maiores de 15” (BRASIL, 1854).

A Reforma Leôncio de Carvalho, em 1879, em seu art. 2º cita que “Até se mostrarem habilitados em todas as disciplinas que constituem o programma das escolas primarias do 1º gráo, são obrigados a frequental-as, no municipio da Còrte, os individuos de um e outro sexo, de 7 a 14 annos de idade.”, mantenho assim uma redação muito parecida com a reforma de 1854 ao estabelecer as idades dos estudantes.

Em 1890 a Reforma Benjamin Constant ofereceu mais detalhes da divisão das etapas e do ensino por idades.

Art. 2º A instrução primaria, livre, gratuita e leiga, será dada no Districto Federal em escolas publicas de duas categorias:1ª escolas primarias do 1º gráo; 2ª escolas primarias do 2º gráo. § 1º As escolas do 1º gráo admittirão alumnos de 7 a 13 annos de idade, e as do 2º gráo, de 13 a 15 annos. Art. 3º § 1º Este ensino (ensino das escolas primarias do 1º gráo) será repartido em tres cursos: o elementar (para alumnos de 7 a 9 annos), o médio (para os de 9 a 11) e o superior (para os de 11 a 13), sendo gradualmente feito em cada curso o estudo de todas as matérias (BRASIL, 1889, p. 01).

Nessas três reformas observa-se que o ensino público primário se dividia em Escolas de primeiro 1º grau (instrução elementar) e escolas de 2º grau (instrução primária superior). O Decreto N. 1331 de 1854 em seu artigo 48 determina essa divisão.

As escolas publicas primarias serão divididas em duas classes. A huma pertencerão as de instrução elementar, com a denominação de escolas de primeiro gráo. A outra as de instrução primaria superior com a denominação de escolas do segundo gráo. A decisão de 18 de maio de 1883, esclarece, em seu art. 37, que à classe elementar ficarão aqueles que não souberem ler (BRASIL, 1854, p. 55-59).

De acordo com Haidar (2008), essas escolas primárias superiores ou de 2º grau, criadas na Reforma Coutto Ferraz, foram adiadas para que o ensino elementar fosse organizado e difundido, mas não foram de fato instaladas. Bittencourt (1993, p.152) cita que a instalação dessas escolas de 2º grau era limitada a “centros urbanos mais desenvolvidos”.

O histórico apresentado na introdução mostra que o final do século XIX foi marcado pelo início da Astronomia moderna, uma vez que foi nesse período que ocorreram os primeiros avanços na observação do céu a partir da utilização da espectrometria. Nessa perspectiva, dentre os vários temas da Astronomia encontrados nos livros, escolhemos para esse trabalho a apresentação dos temas Galáxia e nebulosas.

Percurso metodológico

Este trabalho trata-se de uma pesquisa qualitativa (GODOY, 1995) e consta de análise documental. Como referencial metodológico utilizaremos a Análise Textual Discursiva de Moraes e Galiazzi (2011). Na perspectiva da análise textual discursiva, o material de análise, não foi construído, se insere na categoria de “textos já existentes” – os principais materiais de análise desta pesquisa são livros didáticos de Geografia e Astronomia recomendados para a instrução primária daquele período e fontes primárias da legislação educacional brasileira oitocentista. Seguindo os passos desse referencial de análise, buscase “a compreensão, reconstruir conhecimentos existentes sobre os temas investigados” (MORAES; GALIAZZI, 2011). Consideramos a análise de livros de Geografia por que identificamos que temas de Astronomia eram abordados também nessa matéria escolar. Considerando a grande quantidade de documentos a serem analisados, estabelecemos um recorte espacial, analisamos os documentos da Corte e na província/estado de São Paulo. A Corte, por ser o centro difusor do Império e o seu modelo de ensino, tendencialmente, chegou às outras províncias. De acordo com Saviani (2013) a legislação da Corte teve “caráter de modelo” para as províncias durante todo o Império. O estudo da província de São Paulo foi privilegiado pela característica inovadora nas reformas da instrução pública. “O modelo consagrado no estado de São Paulo foi paulatinamente adotado nos demais estados brasileiros” (SOUZA, 2014, p. 66).

Parte da legislação analisada foi acessada a partir de sítios eletrônicos de órgãos oficiais. Dentre esses o sítio eletrônico da Câmara dos Deputados em Coleções Leis do Império e Coleções Leis da República. Nesse sítio estão documentos originais de Leis, Decretos, Regulamentos, entre outros, digitalizados e separados por ano de publicação.

Ao longo da consulta à legislação educacional e da revisão de literatura (MAIA, 2014; SILVA, 2012; PESSOA, 2007; SOBREIRA, 2006) foi possível realizar o levantamento dos títulos dos livros e nomes dos autores a serem analisados. Porém, para refinar os resultados, os títulos foram selecionados a partir de três critérios: i) explicitar sua direção à instrução primária; ii) Tratar de temas da Astronomia; e iii) denotar reconhecimento. Consideramos a obra “reconhecida” quando esta tivesse passado por avaliação e aprovação oficial ou ser recomendada por documentos de credibilidade da época como, por exemplo, os Anais da Primeira Exposição Pedagógica do Rio de Janeiro.

Identificar elementos que mostrem que esses livros tiveram reconhecimento naquele período aumentam as chances de circulação da obra nas escolas, justificando, nesse caso, sua escolha para análise. O evento da Primeira Exposição Pedagógica do Rio de Janeiro contou com várias sessões para apresentação e avaliação de materiais de ensino, entre eles livros didáticos da instrução primária. Após essa avaliação foram emitidos pareceres sobre esses materiais. Esses pareceres foram a primeira referência para seleção das obras analisadas neste trabalho, a partir deles conseguimos organizar uma listagem de títulos das obras e dos autores recomendados para a instrução primária para iniciar a busca. Bittencourt (1993, p. 258) cita que os textos dessa Primeira Exposição Pedagógica “foram importantes documentos para se obter uma avaliação dos professores sobre o livro didático.”

As páginas iniciais e finais dos livros costumam trazer textos dirigidos ao leitor e também pareceres que tecem elogios à obra, escritos por professores de renome ou pela imprensa do oitocentos. Neles é possível encontrar informações que reforçam o reconhecimento e também o nível de ensino que se destina a obra. Havia um rígido controle aos livros adotados nas escolas. Os livros didáticos aprovados pelo governo traziam dizeres relativos a essa aprovação estampados na capa e algumas vezes o nível de ensino.

Nas páginas iniciais é possível ainda encontrar o sumário da obra. Olhar o sumário e folhear os livros permitiu identificar a presença de elementos de Astronomia.

De posse dos títulos dos livros e nomes dos autores, consultamos os catálogos de diversas bibliotecas nacionais como o Sistema Integrado de Biblioteca da Universidade de São Paulo – Dedalus, o Banco de Dados de Livros Escolares Brasileiros – LIVRES, localizado na Biblioteca da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. Consultamos também catálogos virtuais da Fundação Biblioteca Nacional, no Rio de Janeiro, da Bibliothèque Nationale de France e da Biblioteca Nacional de Portugal.

Algumas dificuldades foram encontradas durante o levantamento das obras. Um deles foi por se tratarem de livros muito antigos, assim não existem muitos exemplares, o nome dos autores aparece com grafias diferentes de uma fonte para outra e algumas vezes abreviados. Na perspectiva de resolver essa questão consultamos várias fontes comparando os nomes dos autores e os títulos dos livros.

Os livros foram fotografados compondo um arquivo digital para consultas futuras, a maioria se trata de obras raras de acervos históricos e não circulam. As obras digitalizadas disponíveis pelos catálogos virtuais também foram arquivadas junto aos arquivos fotografados, para assim serem analisadas. A pesquisa analisou um total de dez livros, todos abordam variados temas relativos à Astronomia. Para este trabalho, desse total, apresentamos a análise de três por serem os únicos a abordarem temas relacionados à galáxia e nebulosas.

Resultados e discussões

A apresentação dos resultados foi dividida em duas seções. Na primeira estão as principais reformas que caracterizam o ensino primário do oitocentos brasileiro a partir da seriação e da idade dos estudantes. Na segunda, apresentamos a análise de temas da Astronomia nos livros didáticos recomendados para o ensino primário do oitocentos brasileiro, bem como sua forma de abordagem.

Astronomia nos livros didáticos do ensino primário do oitocentos

Nossos principais resultados são apresentados em duas etapas, sendo a primeira vinculada a uma apresentação dos livros analisados e a segunda, a análise dos temas Galáxia e Nebulosas nos livros didáticos.

Os livros analisados

De tal forma a contribuir para o contexto de produção das obras analisadas, destacamos a seguir, no Quadro 1 os títulos dos livros analisados, seus autores, bem como as justificativas para o reconhecimento de cada livro no ensino do século XIX:

Quadro 1: Títulos dos livros, autores e justificativa de reconhecimento

L1 - Título: Manual Encyclopedico para Uso das Escolas de Instrução Primaria.

Autor: Emilio Achilles Monteverde (1803-1881) nasceu em Lisboa. Exerceu diversos cargos públicos, atuou como secretário geral do Ministério dos Negócios Estrangeiros, pertenceu ao Conselho de D. Maria II, D. Pedro V e D. Luis I. Foi Comendador da Ordem de Cristo e Cavaleiro da Torre e Espada em Portugal; agraciado com várias ordens estrangeiras (ZUIN, 2007, p. 144).

Reconhecimento: De acordo com Correa (2006, p. 211), obras de Monteverde foram utilizadas no Amazonas por pelo menos 17 anos, além de estar entre a “relação parcial dos livros oficialmente adotados nas escolas primárias amazonenses (1852-1910).” Citado também por Zuin, 2007; Silva, 2012; (teve edições de 1836 a 1952 no Brasil chegando à 13ª edição)

L2 - Título: Lições de Geographia

Autor: Louis Edouard Camille Gaultier ([1746]-1818), foi escritor e pedagogo francês, nasceu na Itália. Mais conhecido por abbade Gaultier. De acordo com Oliveira (2003), Gaultier foi um dos pedagogos que sofreu influência do método de Pestalozzi, converteu os estudos em jogos, as lições do seu livro são dadas por meio de cartões ou medalhas. Essa metodologia aparece descrita no prefácio do livro original, em francês. Na tradução para o português o livro não apresenta prefácio e o método também desaparece.

Reconhecimento: “Expositores Gultard, Ailaud & Comp. Estes expositores apresentaram o bem conhecido compendio de geographia do abbade Gaultier, antigamente quasi unico introduzido nos collegios brasileiros. A nova edição actualmente exposta conservou alguns dos muitos defeitos de methodo das edições anteriores; traz, porém, muito maior somma de noções, e pôde servir para o ensino primario superior e para o começo do ensino secundario” (Pareceres da Primeira Exposição Pedagógica, 1883, p. 81). Identificamos nesta pesquisa que o livro teve edições no Brasil de 1838 a 1878)

L3 - Título: Astronomia (tradução de Carlos Jansen Müller ([?]-1889))

Autor: Joseph Norman Lockyer (1836-1920), astrônomo inglês editou e fundou a Revista Nature. Contribuiu com o desenvolvimento da espectroscopia e arqueoastronomia.

Reconhecimento: “Os pequenos compendios de geographia, de cosmographia e de geologia de C. Jansen, redigidos, segundo cremos, sobre os modelos inglezes, distinguem-se pela extrema lucidez do desenvolvimento methodico da exposição, pela linguagem amena, unida ao maior rigor scientifico, e pela boa escolha e amplidão da materia que offerecem em fórmula muito compacta”. (Pareceres da Primeira Exposição Pedagógica, 1883, p. 81)

Apenas um dos livros analisados, Astronomia (L3), de Joseph Norman Lockyer, trata apenas de Astronomia. O autor tem formação específica nessa temática e visibilidade na área científica do período por ser o fundador da Revista Nature. Os outros dois livros são de Geografia e trazem tópicos de Astronomia. A edição desse livro é de 1917, ele foi selecionado para análise por não encontrarmos nenhum exemplar do século XIX. Porém consideramos que ele atende ao recorte temporal delimitado pela pesquisa, pois é tradução de Astronomy (1884) e a análise desse original mostrou que não houve alterações no texto

da edição de 1917.

O Quadro 1 mostra que o reconhecimento do livro L1 é justificado pelos resultados do trabalho de Corrêa (2006) indicando que ele foi utilizado por muitos anos em escolas do Amazonas. Além de ser citado em trabalhos de outros pesquisadores (ZUIN, 2007; SILVA, 2012).

Os livros L2 e L3 foram considerados reconhecidos, para o ensino e para serem analisados nesse trabalho, por estarem presentes na lista de livros avaliados e aprovados na Primeira Exposição Pedagógica do Rio de Janeiro.

Temas da Astronomia - Galáxia e nebulosas

Os três livros analisados abordaram uma grande variedade de temas da Astronomia. Neste trabalho apresentamos os temas galáxia e nebulosas, como já mencionado, por estarem relacionados à Astronomia moderna iniciada no final do século XIX.

Durante a abordagem, os livros versam sobre a nossa galáxia, nebulosas e aglomerados. Para melhor compreensão da forma de abordagem dos temas dividimos a apresentação da análise em três perspectivas: 1) Codinomes da Galáxia; 2) Aparência e composição (galáxia e nebulosas) e 3) Relação entre Galáxia, nebulosas, aglomerados e origem de outros sistemas planetários.

1. Codinomes da Galáxia

Os três livros utilizam a expressão Via-Láctea ao se referirem à nossa Galáxia. Além dessa, outra expressão, utilizada para nomeá-la aparece em apenas um dos livros.

Quadro 2: Codinomes para Galáxia

Livro	Codinomes
L1 Monteverde 1865	35. [...] Os astrônomos gregos derão-lhes o nome de Galáxia, que significa: Caminho côr de leite. O vulgo chama-lhe Estrada de Santiago, por acreditar que ali subira ao ceo aquelle Apostolo (L1, 1865, p. 337).

2. Aparência e composição (galáxia e nebulosas)

2.1 Galáxia - aparência e composição

Para mostrar como os livros tratam da aparência e composição da Galáxia são apresentadas características observáveis a olho nu, como a cor e forma da Via-Láctea e outros elementos que os livros mencionam compor a nossa Galáxia e que requerem o uso de telescópios. Essas características aparecem nos três livros.

Quadro 3: Aparência e composição da Galáxia

Livros	Aparência e composição
L1 Monteverde 1865	35. A Via Lactea é aquella zona ou espécie de faixa esbranquiçada que percebemos no ceo, quando a noite está escura e serena, e que parece atravessa-lo de um ponto ao outro. Herschell achou que essa claridade é devida á luz confusa de um numero infinito d'estrellinhas muito próximas umas das outras, e de matérias nebulosas, que é impossível distinguir sem o auxilio de bons telescópios (L1, 1865, p. 337).
L2 Gaultier 1872	A via láctea, outra cousa não hé senão hum ajuntamento de estrellas invisíveis por cauza de sua grande distancia e tão amontoadas, que formão uma cinta esbranquiçada e não interrompida, que atravessa o ceo de sul a norte. Estas estrellas chamam-se nebulosas (L2, 1872, p. 584).
L3 Lockyer 1917	212. Em noites serenas, sem luar, vê-se uma cinta luminosa, que percorre o céu de horizonte a horizonte. Chama-se a via-lactea. Compõe-se de numerosas estrelas pequenas, aparentemente tão conchegadas, que formam uma massa luminosa. A consideração de que só aparentemente se acham assim agrupadas nos dá uma idéa da immensidade do universo. 213. Imaginemos uma floresta, na qual todas as arvores estão plantadas á igual distancia. Estando em um dos lados desta floresta, as arvores do outro lado nos parecerão estar todas conchegadas. Acontece o mesmo com as estrelas da via-lactea (L3, 1917, p. 124-125).

2.2. Nebulosas – aparência e composição

Encontramos em dois desses livros uma descrição das nebulosas a partir de características muito similares àquelas dadas à Galáxia.

Quadro 4: Relação entre Galáxia e nebulosas

Livros	Nebulosas
L1 Monteverde 1865	34. Dá-se o nome de Nebulosas a uma multidão de Estrellas, cuja luz tibia e amortecida se assemelha a uma ligeira nuvem esbranquiçada. Herschell, celebre astrônomo inglez, conta perto de mil nebulosas (L1, 1865, p. 337).
L2 Gaultier 1872	Também se dá este nome [nebulosas] a estas manchas luminosas que se percebem em diversas partes do céu, as quaes são algumas vezes formadas por estrellinhas muito juntas, e outras vezes por uma matéria cósmica com luz pallida (L2, 1872, p. 584).

3. Relação entre Galáxia, nebulosas, aglomerados e origem de outros sistemas planetários

O livro L3, vai muito além da descrição da aparência e composição das nebulosas e galáxia. Ele trata também aglomerados e de outros aspectos da Astronomia moderna como o uso do espectroscópio para observação de elementos do céu. Além disso, descreve a

natureza das nebulosas no processo de formação de outros sistemas planetários.

Quadro 5: Relação entre Galáxia, nebulosas, aglomerados e origem de outros sistemas planetários (grifos nossos)

Livro	Nebulosas, aglomerados e outros sistemas planetários	
L3 Lockyer 1917	Aglomerados e nebulosas	231. Além das estrelas colocadas em certas distâncias umas das outras, de que acabamos de falar, <u>observamos no céu ainda muitas manchas alvas, que se parecem com pedacinhos da via-lactea, e das quaes algumas são visíveis á simples vista.</u> Com o telescópio vemos que muitas são aglomerações de pequenas estrelas; em algumas se reconhecem mesmo com telescópio fraco as estrelas que as formam; outras ha em que o telescópio mais poderoso não permite distinguir uma só estrella. <u>Ás primeiras chamamos agglomeração de estrelas, ás outras nebulosas.</u>
	Nebulosa irregular	232. <u>O espectroscópio mostra que algumas nebulosas são aglomerações de pequenas estrelas.</u> Aglomerações nebulosas podemos, sob outro ponto de vista, dividir em duas classes: as que são irregularmente formadas, e as que apresentam mais ou menos a figura de uma bola.
	Formação de outros sistemas planetários	234. Comquanto as nebulosas pareçam ser muito diferentes das estrelas, é possível que haja entre ellas afinidade intima, porque <u>suppõe-se que as estrelas se formam pela concentração das materias que compõem as nebulosas, e que por esse processo se formem tambem os planetas.</u> Não sabemos se as nebulosas são formadas de gases ardentes ou de nuvens de pedras que, entrechocando-se, se tornam luminosas: esta ultima opinião é a mais provavel. 235. A idéa que acabamos de emittir, de que ha afinidade entre as nebulosas e as estrelas e planetas, presuppõe que uma nebulosa vá diminuindo em volume e arredondando-se constantemente. Estando sufficientemente concentrada e arredondada para formar uma estrella nebulosa, e continuando ainda a concentrar-se a sua materia cada vez mais incandescente, separam-se della anneis de materia luminosa semelhantes aos anneis de Saturno (§ 170), que se desmancham, e formam afinal a bola vaporosa, que por sua vez se transforma lentamente em um planeta. O nucleo condensa-se cada vez mais, e aquece tambem sempre mais, de modo que por ultimo brilha como um sol, e transmite luz e calor ás massas que primitivamente haviam nascido delle, e que, esfriando-se, tornam-se habitaveis. Assim apparece no principio como estrella luminosa, que pouco a pouco começa a perder o seu brilho, ficando v. g. encarnada antes de chegar á época fatal de apagar-se; porque devemos lembrar-nos que não ha massa de materia que com o tempo não cesse de emittir luz e calor, seja essa massa um pedaço de carvão no fogo ou uma estrella no firmamento. 236. [...] tratámos da natureza das nebulosas, dos sóes e dos planetas, e assim <u>obtivemos idéa da posição que a terra occupa na natureza.</u> Vimos nella um corpo celeste já frio que se move em redor de um outro, que vai esfriando, sendo provavel que tanto a estrella (o sol) como o planeta (a terra) se formaram pela concentração e subsequente incandescencia de alguma nebulosa. (L3, 1917, p. 133-137)

No oitocentos a única galáxia conhecida era a nossa, todos os livros a descrevem com o aspecto de uma faixa esbranquiçada que atravessa o céu. Nossa galáxia é apresentada como

tendo forma espiral, porém daqui da Terra só podemos ver uma parte de um dos braços. Ao descrever a aparência da Via-Láctea como faixa que atravessa o céu, os livros provavelmente se referem ao plano desta espiral. Além da forma, os livros também apresentam a cor deste corpo celeste. A olho nu este braço galáctico tem a aparência de uma faixa leitosa esbranquiçada, dando origem ao nome Via-Láctea (caminho de leite). Era esperado encontrar codinomes em mais livros, uma vez que a expressão Caminho de Santiago, Caminho de Leite, são termos seculares para se referir à nossa Galáxia. Porém ele aparece em apenas um dos livros.

As estrelas aparecem como os principais objetos que compõem nossa Galáxia nos três livros que abordam o tema. O livro L1, além das estrelas cita também “matérias nebulosas” e L2 nomeia de nebulosas, as estrelas que ele diz compor a Galáxia.

Nota-se no livro L3, avanço nas descrições quanto às observações, um exemplo foi ao descrever a galáxia como amontoado de estrelas e utilizar a expressão “aparentemente aconchegadas”, procurando evidenciar as impressões causadas pela grande distância. Além disso, faz analogia à uma floresta de árvores para dimensionar o tamanho do Universo. A descrição da Galáxia e das nebulosas é muito semelhante, ambas são esbranquiçadas e compostas de inúmeras estrelas. No entanto, diferem na forma, galáxia é descrita como uma “faixa” e nebulosas como “manchas, nuvens redondas”. Parece, nesse caso, que se trata realmente da observação de objetos diferentes, mas ainda não compreendidos. Ao descreverem as duas formações como “ajuntamento ou multidão de Estrellas”, parecem mostrar bem a ideia confusa que se tinha naquele período em relação a essas formações.

A partir de novos instrumentos de observação, nesse caso o espectroscópio, o livro L3 faz descrições das nebulosas de forma mais detalhada, ele chega a fazer analogia a “pedacinhos da via-lactea”. Esses objetos observados podem se tratar de aglomerados, nebulosas ou mesmo de outras galáxias. A natureza das galáxias só fora melhor compreendida no início do século XX, no oitocentos a única galáxia conhecida era a nossa, assim é natural que o Universo se limite à Via-Láctea nos livros analisados.

O autor desse livro (L3), Norman Lockyer, tinha formação específica em de Astronomia e é fundador da Revista Nature. Ele deu importantes contribuições na área da espectroscopia estelar. Provavelmente a formação do autor justifique a abordagem mais completa nessa obra, uma inovação para o ensino desse período. As explicações sobre as nebulosas tratadas no livro L3 extrapolam os demais livros. O livro faz uma descrição dessas

formações diferenciando-as dos aglomerados estelares. No parágrafo 232, Quadro 5, L3 cita o uso do espectroscópio para mostrar estrelas nesses objetos. Além disso, explica a formação das estrelas e planetas por meio de materiais que compõem as nebulosas, e por fim a formação de outros sistemas planetários. No trecho que o autor se refere à formação de sistemas planetários, onde “a nebulosa vai diminuindo e arredondando-se, forma-se a estrela nebulosa e separa-se dela os anéis que formam uma bola vaporosa e se transforma em planeta” (Quadro 5, parágrafo 235), a descrição do autor parece se referir à teoria da nebulosa de Laplace. É provável, uma vez que essa teoria só veio a ser abandonada no início do século XX. L3, mesmo sem conhecimentos suficientes sobre esses objetos, foi o único livro que apresentou a ideia moderna de que as estrelas e os planetas nascem a partir das nebulosas. O livro também menciona a forma das nebulosas, foi sucinto classificando-as em irregulares e redondas, como pode-se ler no Quadro 5, parágrafo 232.

Os três livros ao tratarem da Via-Láctea, não chegam a discutir o lugar do nosso sistema solar nessa Galáxia e nem o lugar dela no Universo. Como era de se esperar, revelam uma concepção de que o Universo se reduzia à nossa Galáxia, uma vez que somente por volta dos anos vinte do século XX, com os trabalhos de Edwin Hubble e telescópios mais potentes, pôde-se mostrar que o Universo vai muito além.

Os livros analisados tratam apenas da Via-Láctea, devido aos limites dos conhecimentos da época, todavia a presença de temas como, por exemplo galáxia, aglomerados e nebulosas parecem indicar que o ensino de Astronomia da instrução primária do oitocentos procurava apresentar uma concepção de Universo adequada ao período, ultrapassando nosso sistema solar. Mas vale ressaltar que num total de dez livros analisados, essas temáticas aparecem somente nos três livros apresentados neste trabalho.

Considerações finais

Acreditamos que a presença da Astronomia no ensino da instrução primária do oitocentos se deve a diversas razões. Entre elas a influência da filosofia positivista, presente no Brasil desde o período Pombalino e que tinha essa Ciência entre as matérias indicadas em seus programas, por necessidades mais pragmáticas de sua aplicação no âmbito da exploração do território, e também, por razões propedêuticas do ensino primário, representadas pela força dos exames externos para entrada em cursos subsequentes. Além

disso, cientistas de visibilidade na época como, por exemplo o fundador da Revista Nature, é autor do livro *Astronomia* (L3) analisado neste trabalho.

O histórico apresentado na introdução mostra que temas relativos a uma Astronomia moderna foram desenvolvidos no final do século XIX, tendo um dos autores (Lokyer) dos livros envolvido nesse processo. E também, somente o livro desse autor menciona a espectrometria como método de melhor observar os fenômenos celestes.

Essa fotografia do ensino do século XIX pouco difere do nosso ensino atual, em que pouco se encontra nos livros ou em programas de ensino temas modernos e contemporâneos (NASCIMENTO; ALVETTI, 2006).

Consideramos que mostrar como os documentos e os livros encaminharam a abordagem dos assuntos das Ciências Naturais, em particular a Astronomia, permite conhecer um pouco mais do ensino desses componentes no oitocentos brasileiro, período ainda com um número tímido de pesquisa na área da história da disciplinas escolares.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2000, p. 19), ao fazerem um histórico do ensino de Ciências Naturais, citam que a história desse componente curricular é curta na escola fundamental brasileira, e que até “a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases n. 4.024/61, ministrava-se aulas de Ciências Naturais apenas nas duas últimas séries do antigo curso ginásial”. Esta pesquisa mostra que livros didáticos que abordam temas de Astronomia tiveram presença no ensino primário do oitocentos. Dois deles com a primeira tradução em português nas primeiras décadas daquele século. Acreditamos ser um dado valioso encontrar ainda nas primeiras décadas do oitocentos indícios do ensino de Ciências no ensino elementar brasileiro. Além disso, na segunda metade do oitocentos a Primeira Exposição Pedagógica, realizada em 1883, publica reconhecimento desses livros e com eles o ensino de Astronomia para a instrução primária.

REFERÊNCIAS

1. BITTENCOURTI, Circe Maria Fernandes. (1993) Livro didático e conhecimento histórico: Uma história do saber escolar. Tese (Doutorado em História Social) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.
2. BRASIL. (1854) Decreto N. 1331-A de 17 de fevereiro de 1854 do Ministério do Império. Aprova o Regulamento para a reforma do ensino primário e secundário do Município da Corte. Coleção das Leis do Império do Brasil. Recuperado de

- <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-1331-a-17-fevereiro-1854-590146-publicacaooriginal-115292-pe.html>.
3. BRASIL. (1887) Decreto Nº 9.886 7 de março de 1888. Manda observar o novo Regulamento para a execução do art. 2º da Lei n. 1829 de 9 de Setembro de 1870 na parte que estabelece o Registro civil dos nascimentos, casamentos e obitos, do accôrdo com a autorização do art. 2º do Decreto n. 3316 de 11 de Junho do 1887. Recuperado de <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-9886-7-marco-1888-542304-publicacaooriginal-50566-pe.html>.
 4. BRASIL. (1879) Decreto Nº 7247 de 19 de abril de 1879. Reforma o ensino primário e secundário no Município da Côrte e o superior em todo o Império. Coleção das Leis do Império do Brasil de 1879 – Tomo XLII. Parte I. Rio de Janeiro: Tipografia Nacional. Recuperado de <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-7247-19-abril-1879-547933-publicacaooriginal-62862-pe.html>.
 5. BRASIL. (1889) Decreto nº 981, de 8 de novembro de 1890, do Governo Provisório da República. Approva o Regulamento da Instrucção Primaria e Secundaria do Districto Federal. Recuperado de <http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=65346>.
 6. BRETONES, Paulo Sérgio. (1999) Disciplinas introdutórias de Astronomia nos cursos superiores do Brasil. Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências, UNICAMP.
 7. GESTEIRA, H. M.. (2014) Práticas astronômicas nos confins as América: instrumentos e livros científicos na construção do Brasil (1750-1760), in Oscar Matsuura (org.), História da astronomia no Brasil. Ed. São Paulo.
 8. GODOY, Arilda Schmidt. (1995) Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. Revista de Administração de Empresas, [s.l.], v. 35, n. 3, p. 20-29. FapUNIFESP (SciELO). Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1590/s0034-75901995000300004>.
 9. HAIDAR, Maria de Lourdes Mariotto. (1972) O ensino secundário no Império brasileiro. São Paulo: Gribaldo, USP.
 10. HALLEWELL, Laurence. (2012) O livro no Brasil: sua história. 3 ed. rev. Trad. Maria da Penha Villalobos. São Paulo: Edusp.
 11. HOSOUME, Yassuko. et al. (2010) Ensino de Astronomia no Brasil - 1850 à 1950 - um olhar pelo Colégio Pedro II, Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, v.12, n. 2, p.189-204. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/epec/v12n2/1983-2117-epec-12-02-00189.pdf>.
 12. LOPES, Alice Ribeiro Casemiro. (1997) Conhecimento escolar: processos de seleção cultural e mediação didática. Educação & Realidade, Porto Alegre, v. 22, n. 1, p. 95-112, jan.-jun. Recuperado de <https://seer.ufrgs.br/educacaoerealidade/article/view/71466>.
 13. LORENZ, Karl Michael. (2007) A biblioteca do ensino intuitivo e o ensino de ciências na escola primária brasileira: 1880-1900. Educação em Questão. v. 28, n. 14, p.7-23. Recuperado de <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/4462/3653>.
 14. LORENZ, Karl Michael. (2003) A influência francesa no ensino de ciências e matemática na escola secundária brasileira no século XIX. Congresso Brasileiro de História da Educação. Recuperado de <http://www.sbhe.org.br/novo/congressos/cbhe2/pdfs/Tema3/0306.pdf>.

15. MAIA, Eduardo J. P.. (2014) A Geografia Escolar na Província de Minas Gerais no período de 1854 a 1889. Tese de Doutorado (Educação) – Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. Recuperado de http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUOS-9JLKHB/tese_eduardo_maia.pdf?sequence=1.
16. MORMÊLLO, Ben Hur, SIQUEIRA, Rogério Monteiro de. (2011) A gênese ilustrada da Academia Real Militar e suas onze reformas curriculares (1810-1874). *História da Ciência e Ensino: construindo interfaces*, v. 3, p. 17-30. Recuperado de <https://revistas.pucsp.br/index.php/hcensino/article/view/5672>.
17. MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. (2011) *Análise textual discursiva*. Injuí.: Ed. Unijuí.
18. MOTTA, Cristina Dalva Van Berghem; BROLEZZI, Antônio Carlos. (2008) A influência do positivismo na história da educação matemática no Brasil. Universidade de São Paulo, 2008. Recuperado de http://www.faced.ufu.br/colubhe06/anais/arquivos/426CristinaDalva_AntonioCarlos.pdf.
19. MOURÃO, Ronaldo Rogerio de Freitas. (1987) *Dicionário enciclopédico de astronomia e astronáutica*. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira S. A.. 956p. Recuperado de <http://www.museumaconicoparanaense.com/MMPRaiz/Biblioteca/1967Ronaldo%20Rogerio%20de%20F.%20Mourao%20-%20Dicionario%20Enciclop%20E9dico%20de%20Astronomia.pdf>.
20. NASCIMENTO, Tatiana Galieta; ALVETTI, Marco AS. Temas científicos contemporâneos no ensino de Biologia e Física. *Ciência & Ensino*, v. 1, n. 1, p. 29-39, 2006.
21. OLIVEIRA, Elrismar Auxiliadora Gomes. LEITE, Cristina. (2015) *Astronomia nos programas da instrução primária do oitocentos*. X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Águas de Lindóia, SP. Recuperado de http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/lista_area_10.htm.
22. OLIVEIRA, Elrismar Auxiliadora Gomes. (2017) *Trajetória da Astronomia na legislação educacional e nos livros didáticos da instrução primária do oitocentos brasileiro*, Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação Interunidades. Universidade de São Paulo: Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociências. São Paulo-SP.
23. PESSOA, Rodrigo Bezerra. (2007) *Um olhar sobre a trajetória da geografia escolar no Brasil e a visão dos alunos de ensino médio sobre a geografia atual..* Dissertação (Mestrado). Universidade Federal da Paraíba. Recuperado de http://www.geociencias.ufpb.br/posgrad/dissertacoes%20/rodrigo_pessoa.pdf
24. PROVÍNCIA de São Paulo. (1846) Lei n. 34, de 16 de março de 1846. “Dá nova organização às escolas de instrução primária, e cria uma escola normal. Recuperado de <http://www.al.sp.gov.br/alesp/normas/>.
25. SILVA, Jeane Medeiros. (2012) *A bibliográfica didática de geografia: história e pensamento do ensino geográfico no Brasil (1814-1930 ...)*. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Uberlândia. Minas Gerais. Recuperado de <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/15953/1/t.pdf>.
26. SOBREIRA, Paulo Henrique Azevedo. (2006) *Cosmografia geográfica: a Astronomia no Ensino de Geografia*, Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Geografia Física, São Paulo: FFLCH/USP, 2006.

27. VECHIA, Ariclê; LORENZ, Karl Michael. (1998) Programa de ensino da escola secundária brasileira: 1850-1951. Curitiba: Ed. do Autor.
28. Referências dos livros analisados
29. GAULTIER, L.. (1838) Lições de Geographia. Inteiramente refundidas e consideravelmente augmentada por seus discipulos [...]. Traduzidas em vulgar e acrescentadas com muito importantes addicionamentos [...] de litteratos portuguezes. Acompanhadas de uma estampa geométrica e cosmographica. Paris: J.-P. Aillaud, Guillard & Cia.. 331 p. in-18.
30. MONTEVERDE, Emílio Achilles. (1865) Manual enciclopédico para uso das escolas de instrução primaria. [...] Aprovado pelo Conselho de Instrução Publica. 8ª edição, Lisboa: Imprensa Nacional, 1865.
31. LOCKYER, J. N. (1976) Astronomia, adaptada ao portuguez por Carlos Jansen. Aprovada pelo Conselho de Instrução Publica da Côte e adoptada como texto nas escolas primarias por aviso de 22 de agosto de 1882. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1976. 172 p. in- 8º.