

## **A obra dos naturalistas Spix e Martius no contexto do ensino de Biologia na atualidade.**

### **The work of the naturalists Spix and Martius in the context of the teaching of Biology in the present time.**

**Maria Laura Souza Silva**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia – *Campus* Vitória da Conquista

[m.lauras02@hotmail.com](mailto:m.lauras02@hotmail.com)

**Geilsa Costa Santos Baptista**

Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)

[geilsabaptista@gmail.com](mailto:geilsabaptista@gmail.com)

#### **Resumo**

Apresentamos os resultados de uma pesquisa documental sobre a natureza e os costumes do Brasil no período colonial, baseando-se na obra “*Através da Bahia*” – excertos da obra “*Reise in Brasilien*”, publicada em 1938. O livro é um diário de viagem, relatando a visita de dois naturalistas alemães, von Martius e von Spix, no período de 1817 a 1820, especificamente na região da Bahia. Foram extraídos trechos e, a partir destes, geradas algumas categorias temáticas e sobre elas, feita a análise de conteúdo de Bardin (1979). Os naturalistas tinham uma visão do todo, não eram mecanicistas, mas descreviam os fenômenos naturais observando as interações entre os elementos naturais e o próprio homem. Os relatos de Spix e Martius podem contribuir significativamente para o conhecimento da natureza e dos costumes no Brasil da época, oferecendo uma série de possibilidades de contextualizações na história da ciência ocidental durante a prática pedagógica em biologia.

**Palavras chave:** Naturalistas na Bahia, ensino de biologia, história da ciência

#### **Abstract**

We present the results of a documentary research about nature and habits of Brazil in the colonial period, based on the work "Através da Bahia" - excerpts from the book "Reise in Brasilien", published in 1938. The book is a travel diary, reporting the visit of two German naturalists, von Martius and von Spix, from 1817 to 1820, specifically in the region of Bahia. Extracts were used to generate some thematic categories and on them, made the content analysis of Bardin (1979). Naturalists had a vision of the whole, they were not mechanists, but they described natural phenomena by observing the interactions between natural elements and man himself. The reports of Spix and Martius can contribute significantly to the knowledge of nature and habits in Brazil at the time, offering a series of contextualization possibilities in the history of Western science during the pedagogical practice in biology.

**Key words:** Naturalists in Bahia, biology teaching, history of science

## Introdução

O Brasil, desde os primórdios da sua colonização, é objeto de exploração e curiosidades de cientistas de outros países, com o propósito de conhecer nosso território, catalogar plantas e animais, estudar comunidades tradicionais e, principalmente, identificar as nossas riquezas e as possibilidades de explorá-las.

Os naturalistas Spix e Martius chegaram ao Brasil em 1817, juntamente com a comitiva da Princesa Leopoldina, à época do casamento com Pedro de Alcântara. O contato dos viajantes com o Novo Mundo consistia numa exploração de saberes, na qual os viajantes impunham saberes próprios das suas culturas, ao tempo em que se apropriavam dos conhecimentos da população local, apesar das críticas e discriminações feitas aos seus modos de vida.

Os relatos de Spix e Martius contribuíram significativamente para o conhecimento científico acerca da natureza do Brasil, com informações sobre a fauna, a flora, a geologia e cultura da época, que, se trabalhadas de forma dialógica, podem servir como recurso didático de biologia. Cabe ao professor contextualizar esses conhecimentos, promovendo conexões com a história da ciência e trazendo-os para a realidade atual. Kato e Kawasaki (2011, p. 45), encontraram cinco concepções diferentes para o conceito de contextualização, entre elas a relação entre cotidiano do aluno com os conteúdos de ensino e as concepções relacionadas aos contextos histórico, social e cultural, abordando também a CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente).

A tradição contextualista assevera que a história da ciência contribui para o seu ensino porque: (1) motiva e atrai os alunos; (2) humaniza a matéria; (3) promove uma melhor compreensão dos conceitos científicos por traçar seu desenvolvimento e aperfeiçoamento; (4) há um valor intrínseco em se compreender certos episódios fundamentais na história da ciência -a Revolução Científica, o darwinismo, etc.; (5) demonstra que a ciência é mutável e instável e que, por isso, o pensamento científico atual está sujeito a transformações que (6) se opõem a ideologia científicista; e, finalmente, (7) a história permite uma compreensão mais profícua do método científico e apresenta os padrões de mudança na metodologia vigente. (Matthews, 1995, p. 172,173).

O objetivo da referida pesquisa é identificar na obra de Carl Friedrich Philipp von Martius e Johann Baptist von Spix, intitulada “*Através da Bahia*”, possibilidades para o ensino de biologia que seja contextualizado, baseado na história da ciência ocidental.

## Metodologia

O presente estudo, de abordagem qualitativa, foi desenvolvido em 2018, tendo para coleta de dados a pesquisa documental, baseada na obra “*Através da Bahia*”, fragmentos de “*Viagem pelo Brasil*”, dos naturalistas alemães Carl Friedrich Philipp von Martius e Johann Baptist von Spix, resultante das suas visitas ao Brasil, no período de 1817 a 1820. Esses relatos deram origem a um diário de viagens intitulado originalmente “*Reise in Brasilien*”, composto por três volumes publicados entre os anos de 1823 e 1831.

O foco da análise são as narrativas desses naturalistas sobre a passagem deles pela Bahia e as possibilidades de contextualização dos conhecimentos científicos que são conteúdos de ensino de Biologia, na história da ciência.

Os dados foram coletados na obra “*Através da Bahia*”, edição de 1938, com análise de conteúdo (BARDIN, 1979), especificamente leitura e recortes de trechos relacionados ao ensino de Biologia, as quais geraram quatro categorias temáticas: 1- Botânica: taxonomia, ecologia e etnobotânica; 2-Genética: conceito de raça; 3- Evolução e 4- Zoologia e ecologia.

## Resultados e discussão

Importa destacar que poucos trabalhos foram encontrados traçando uma relação específica entre os viajantes naturalistas e ensino de biologia escolar, de modo que fosse possível discutir com amparo teórico em profundidade os dados encontrados neste trabalho, com relação à contextualização dos conteúdos na história da ciência. Entre os poucos encontrados, é possível citar Gontijo et. al (2015), que fizeram uma revisão literária a respeito das bases históricas da Ecologia, evidenciando a importância do Brasil neste processo, com especial destaque para a grande expedição científica que ocorreu no país entre 1817 e 1820, ocasião em que vieram os cientistas Martius e Spix. Realizaram também uma atividade didática, que consistiu na elaboração de um livro de registro como prática pedagógica, que relaciona a História e Filosofia da Biologia com o ensino de ecologia na Educação Básica. Baseado no modo como os naturalistas de séculos passados realizavam suas observações, esse registro elaborado pelos alunos teve como objetivo aproximar a construção da Ecologia, enquanto Ciência, com sua realidade cotidiana.

A obra “*Através da Bahia*”, de Spix e Martius, traz à luz alguns trechos que podem ser utilizados como recurso para o ensino de Biologia contextualizado na história da ciência. Alguns desses trechos serão aqui transcritos nas categorias abaixo, com suas respectivas possibilidades de contextualização durante o ensino de ciências:

### *Categoria 1 – Botânica: taxonomia e etnobotânica*

Ao longo das margens, existe um caladium (a aninga, *Caladium liniferum*, Nees.), que possui haste de forma cônica muito pronunciada, com quatro ou cinco polegadas de diâmetro, de cor cinzenta, às vezes brilhante qual marfim e coroada de grandes folhas sagitadas, com bainhas tubuliformes. (SPIX; MARTIUS, 1938, p. 205)

A partir do trecho acima é possível trabalhar conteúdos da botânica, como, por exemplo, taxonomia (nomenclatura científica e classificação das plantas), abrindo margem para o esclarecimento de que nem sempre o nome científico da época corresponde ao nome científico atual. A espécie *Caladium liniferum*, Nees, por exemplo, hoje tem o nome de *Montrichardia linifera* (Arruda) Schott. Tais mudanças decorrem do fato de a Taxonomia ser uma ciência dinâmica, estando em constante revisão, especialmente na atualidade, em que se leva em conta não apenas critérios descritivos, mas principalmente as relações de parentesco. A classificação, juntamente com o estudo das relações filogenéticas são objeto de estudo da Sistemática, inclui a Taxonomia e o estudo das relações evolutivas (filogenia) entre os grupos de seres vivos. É possível trabalhar, também, sobre a importância da nomenclatura científica para a identificação de espécies em todo o mundo e relações com nomeações populares.

No trecho abaixo, é possível observar possibilidades de trabalhar a ecologia das plantas: pode-se discutir sobre os fatores limitantes da vegetação da caatinga, sendo o principal a carência de água; quais características desse bioma permitem que as folhas reapareçam num espaço de tempo curto, logo após a chuva; qual a função dos pelos revestindo as folhas e quais adaptações existem nas raízes e no caule das plantas da caatinga:

As planícies mais altas e as colinas são despidas de toda a vegetação ou cobertas de alguns cactos e ervas, de uma cerrada capoeira, ou de árvores

baixas. Todas essas plantas pertencem à formação da caatinga, pois, durante a seca, perdem as folhas, que de novo as revestem, por ocasião da entrada da estação chuvosa. Somente nas baixas úmidas as folhas se conservam, durante todo o ano. No resto do distrito a vida das folhas depende tanto da umidade, que, às vezes, segundo afirmam, se passam dois ou três anos para que as árvores, aparentemente mortas, reverdeçam. O lenho jamais fica sem seiva durante a queda das folhas, somente perde a flexibilidade nos ramos e galhos, que morrem por completo, e segrega continuamente substâncias gomosas, resinosas e outras semelhantes, fraca periodicidade, é independente até certo ponto da elaboração da seiva vegetal nas folhas, o que se dá sempre depois de certos períodos cósmicos.

O rebentar das folhas depois da chuva se dá num espaço de tempo muito curto, quase como por encanto. (SPIX; MARTIUS, 1938, p. 280).

Ainda sobre conteúdos da botânica, os autores apresentam trechos que permitem relações com a etnobotânica, ciência que estuda como as diversas sociedades e suas culturas se relacionam com as plantas para fins medicinais, alimentícios, econômicos, a saber:

Timbó – *Paulinia pinnata*, L. Dentre todas as Paulineas assinaladas, em geral, pelas propriedades ativas e narcóticas, parece ser esta espécie a mais venenosa e encerrar, especialmente na raiz, a substância mais enérgica. Costuma-se derramar o decoto da raiz e dos frutos machucados, nos riachos com tapagem, para tontear os peixes que, depois, podem ser pescados à mão. Os negros sabem preparar um veneno que, não se trai pelo gosto e dizem não ser raro propiná-lo, para despacharem desta vida, os senhores odiados. Seria para desejar que, os sábios médicos brasileiros experimentassem esse remédio nos casos de melancolia, hidrofobia, amaurose etc. (SPIX; MARTIUS, 1938, p. 70)

Aí observamos a pobreza e a miséria em toda sua plenitude. Os habitantes eram obrigados pela falta absoluta de mantimentos, consequência da seca, a preparar da medula dos espiques da palmeira Alicuri (*Cocos coronata*, Mart.) uma espécie de broa, que não é mais rica em princípio nutritivos do que o pão dos normandos, feito de cascas de pinheiro. (SPIX; MARTIUS, 1938, p. 303).

Como é possível observar no primeiro trecho, os autores fazem referência ao uso da planta para facilitar a pesca; também produção de veneno e remédio. O professor poderá trabalhar a importância dos saberes locais/tradicionais desde o período das colonizações. De acordo com Arenas e Cairo (2009), a etnobotânica pode ser utilizada para descolonização cultural, pois implica tratar da riqueza botânica conhecida pelas populações tradicionais desde o passado, abrindo possibilidades de preencher a lacuna entre culturas e natureza. Consideramos que a escola e o ensino de ciências cumprem importante papel neste sentido, através do diálogo entre epistemologias.

A partir do segundo trecho, assim como no enfoque do primeiro, o professor poderá ensinar sobre a tradição cultural do uso de uma planta para a produção de alimentos, no caso um tipo de pão. Também, sobre a composição química dos seres vivos e a importância dos diversos tipos de nutrientes para a saúde, como os carboidratos.

## 2- Genética: conceito de raça

Um trecho importante para explorar conteúdos de Genética também está presente na obra de Spix e Martius:

O aspecto das cadeias embaixo de uma parte do Palácio, em cujo interior se ouvem o tinir das correntes e as vozes dos presos, imprime a esse trecho da cidade um caráter tristonho. Muitos desses infelizes, entre os quais alguns homens brancos, são vistos durante o dia, carregados de correntes, em trabalhos públicos nas ruas, serviço esse freqüentemente censurado pelos próprios senhores de escravos pretos, porque fazem questão que se reconheça, também moralmente, a diferença física das raças. (SPIX; MARTIUS, 1938, p. 106-107)

Este trecho abre espaço para contextualização sobre o conceito de “raça” para a biologia, servindo para desmontar o preconceito racial presente tanto no passado quanto no presente, o que para Pena e Birchal (2006, p. 15) é de fundamental importância, pois este não é consensual entre a biologia passada e atual. Essa possibilidade de ensino sobre o conceito de raça pode ser enriquecida com os argumentos de Munanga (2003), quando ele afirma que os naturalistas dos séculos XVIII-XIX se deram o direito de hierarquizar, estabelecendo uma escala de valores entre as chamadas raças, a partir de uma relação entre o biológico (cor da pele, traços morfológicos) e as qualidades psicológicas, morais, intelectuais e culturais. Segundo este autor, essa classificação da humanidade em raças hierarquizadas gerou uma teoria pseudocientífica, a raciologia, que ganhou muito espaço no início do século XX, perdurando até os dias atuais, embora o conceito de raça tal como o empregamos hoje não tem relações com o biológico. É um conceito carregado de ideologia, de sentimentos de poder e de dominação.

### 3- Evolução

Spix e Martius apresentam um trecho interessante que permite ao professor trabalhar conceitos inerentes à evolução e sua relação com crenças bíblicas, como o dilúvio:

De maior interesse para o naturalista são os restos de animais antidiluvianos, que se encontram à superfície da terra ou enterrados na areia, em diversos lugares, no distrito da vila, mais freqüentemente no rio Santo Antônio e em suas proximidades, perto da fazenda do Bom Jesus dos Meiras, oito léguas distantes. Dizem que foram encontrados ali: um dente, pesando 8 libras, e um osso de 5 pés de comprimento, que serve de pia de fonte. Para polir couro os sapateiros servem-se desses ossos, que, limpos de toda areia, flutuam como pedra-pomes sobre o rio de Santo Antonio. Infelizmente não nos foi possível receber ossos perfeitos; mas, as dimensões dos pedaços que, com o revestimento externo quase completamente gasto, medem, só na substância celular, 6 a 8 polegadas, indicam o tamanho gigantesco do animal a que pertenceram. No curso da viagem pela parte norte da Província tivemos ocasião de observar restos de ossos, que pertenceram, indubitavelmente, a um *mastodonte*. A lenda do encontro do grande dente, já mencionada, deixa, porém, uma dúvida sobre se os restos antidiluvianos desta região provêm de *mamute* ou de *mastodonte*. (SPIX; MARTIUS, 1938, p. 34).

O professor também poderá trabalhar como a ciência apresenta as evidências da evolução, de animais pré-históricos, os processos de fossilização e como a comercialização de fósseis pode trazer malefícios para as ciências.

### 4- Zoologia e ecologia:

O trecho que segue permite o ensino de conteúdos da zoologia ligados à ecologia de animais. Por exemplo, o nome científico, a vida dos corais, habitat, aspectos morfológicos e relações com o homem. Propor objetivos de ensino no qual os estudantes compreendam a dinâmica de vida destes organismos e como a ciência já estuda isto desde longos anos passados; os impactos das ações antrópicas no tempo; conservação e preservação de espécies nativas de utilidades econômicas, como é possível constatar no trecho a seguir:

Às espécies que colecionamos na Lagoa do Almada, já por nós mencionadas, juntam-se ainda: *Madrepora Uva*, que ao lado da *Madrepora astroides* e *acropora* observamos nas águas continentais de Camamú. Nas costas mais setentrionais, principalmente nas de Porto Seguro e dos Abrolhos, costumam os pescadores, que aí se ocupam com a pesca e o preparo da *Garoupa* (peixe muito gostoso, que é salgado e exportado para longe), pescar, freqüentemente, grandes e preciosos corais. (SPIX; MARTIUS, 1938, p. 260).

## Conclusões

A análise e reflexão da obra dos naturalistas Spix e Martius nos apontam diversas possibilidades para o ensino de biologia que pretenda uma contextualização histórica dos conteúdos científicos a serem ensinados, pois os naturalistas escrevem de maneira a facilitar a relação entre o passado e o presente, num refletir crítico e constante sobre o trabalho científico. Como bem argumenta Kozma (1991), a contextualização do ensino na história da ciência, a ciência ocidental, pode contribuir significativamente para ajudar os estudantes a compreenderem as ideias científicas, pois apresenta situações específicas de uma determinada época e lugar da ciência.

## Referências

- ARENAS, A.; CAIRO, C. Del. Etnobotánica, modernidad y pedagogía crítica del lugar. **Utopía y Praxis Latinoamericana - Revista Internacional de Filosofía Iberoamericana y Teoría Social**. a.14, n.44, 2009, p. 69 – 83.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1979. 229 p.
- GONTIJO, L. S. et al. Livros de registros como estratégia no ensino de Ecologia: Bases históricas no Brasil. In: **VI EDIPE – Encontro Estadual de Didática e Práticas de Ensino**. Goiás, 2015. Disponível em: <http://www2.unucseh.ueg.br/ceped/edipe/anais/viedipe/resumos.htm> Acesso em: 14 out. 2018.
- KATO, D. S.; KAWASAKI, C. S. As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências. **Ciência & Educação**. V. 17, n. 1, 2011, p.35-50.
- KOZMA, R.B. Learning with media. **Review of Educational Research**, 61, 1991, p. 179–212.
- MATTHEWS, M. R. História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**. V. 12, n. 3, 1995, p. 164-214.
- MUNANGA, K. Uma abordagem conceitual das noções de raça, racismo, identidade e etnia. In: **Programa de educação sobre o negro na sociedade brasileira**. Niterói: EDUFF; 2004.
- PENA, S. D. J.; BIRCHAL, T. S. A inexistência biológica versus a existência social de raças humanas: pode a ciência instruir o etos social? **Revista USP**. N. 68, 2005-2006, p. 10-21.
- THE PLANT list – A working list of all plant species. Disponível em: <http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/kew-73109>. Acesso em: 2 ago. 2018.
- VON SPIX, J. B.; VON MARTIUS, C. F. P. **Através da Bahia**. São Paulo – Rio – Recife –

Porto Alegre: Companhia Editora Nacional, 1938.