

## Uma Controvérsia Esquecida: A Querela dos Nevoeiros Secos do Rio de Janeiro nos Meados do Século XIX

*A Forgotten Controversy: The Rio de Janeiro Dry Fog Quarrel in the Mid-19th Century*

**José Antônio Dias da Silva** (joseantoniодias@live.com)  
Fundação de Apoio à Escola Técnica do RJ (FAETEC)

**Resumo:** Tradicionalmente, a História das Ciências no Brasil recorre a exemplos clássicos como a disseminação das ideias darwinistas para exemplificar uma controvérsia científica nacional. O presente trabalho apresenta o desenrolar de uma controvérsia científica ocorrida na metade do século XIX entre consócios da Sociedade Vellosiana de Ciências Naturais do Rio de Janeiro em que os debatedores procuravam explicar as causas dos nevoeiros secos que cobriam a cidade entre os meses de agosto e setembro. Os debatedores eram personagens pouco conhecidos do cenário científico brasileiro, mas a participação do químico e naturalista Alexandre Vandelli chama a atenção. Vandelli era filho do professor de Química e História Natural de Coimbra, Domingos Vandelli, genro de José Bonifácio e professor de Ciências do jovem D. Pedro II. Os debatedores propuseram hipóteses surpreendentes para explicar a causa do fenômeno como as queimadas, erupções vulcânicas, terremotos e fatores astronômicos. Produzido a partir de fontes da literatura científica, o presente trabalho traz aportes teóricos interessantes sobre a natureza das controvérsias científicas. Apesar da solução do tópico debatido estivesse ainda bem distante do alcance da ciência do século XIX, destaca-se o empenho dos estudiosos brasileiros nas argumentações mesmo diante de um tema complexo para a época.

**Palavras-chave:** controvérsias científicas; divulgação científica; ensino em ciências; história da ciência, fenômenos atmosféricos.

**Abstract:** Traditionally, the History of Science in Brazil uses classic examples such as the dissemination of Darwinian ideas to exemplify a national scientific controversy. This study presents the development of a scientific controversy that occurred in the middle of the 19th century among members of the Vellosiana Society of Natural Sciences of Rio de Janeiro, in which the debaters explain the causes of the dry fogs that covered the city between the months of August and September. The debaters were little-known in the Brazilian scientific scene, but the participation of chemist and naturalist Alexandre Vandelli draws attention. Vandelli was the son of the professor of Coimbra, Domingos Vandelli, son-in-law of José Bonifácio and science professor of the young D. Pedro II. The debaters proposed surprising hypotheses to explain the cause of the phenomenon, such as fires, volcanic eruptions, earthquakes and factors astronomical. Produced from sources in the scientific literature, the present study brings interesting theoretical contributions on the nature of scientific controversies. Although the solution of the topic discussed was still far from the reach of 19th century science, the effort of Brazilian scholars in the arguments stands out even in the face of a complex theme for the time.

*Recebido em:* 01.03.2020  
*Aceito em:* 02.06.2020

**Keywords:** Atmospheric Phenomena, History of Science, Science Teaching, Scientific Controversies, Scientific Dissemination.

## 1. INTRODUÇÃO

Ao longo de sua história, a ciência tem evidenciado inúmeras controvérsias, algumas de maior relevância e outras nem tanto, mas que, de uma forma ou de outra, contribuíram para o seu desenvolvimento. De um modo geral, temos uma controvérsia científica quando partes significativas da comunidade científica atribuem algum mérito a ambos os lados envolvidos em uma disputa. Segundo Dascal (1998) as controvérsias estão inseridas entre dois extremos designados por “disputas” e “discussões”, distinguindo-se desta última por se iniciarem por vezes com um problema específico, mas evoluírem prontamente para outras temáticas. Por isso, tendem a ser processos longos, abertos, não conclusivos e que se analisados numa perspectiva temporal evidenciam com frequência a possibilidade de serem retomadas, como resultado da obtenção de novos dados ou da apresentação de novas hipóteses (AMADOR, 2009, p. 21).

Com base em concepções kuhnianas, Raicik, Peduzzi e Angotti (2018) propõem e exemplificam a ocorrência de três tipos de controvérsias científicas, a saber: analíticas, resistivas e argumentativas (RAICIK; ANGOTTI, 2019, p. 333). Assim, uma controvérsia pode ser classificada como analítica quando há uma competição entre escolas por um conhecimento “consensual” cujo componente empírico está no centro do desacordo. Esse tipo de controvérsia costuma surgir em períodos pré-paradigmáticos e, em função das suas peculiaridades, pode contribuir para a emergência de um paradigma científico. As resistivas são aquelas relacionadas a um fenômeno novo que contraria expectativa do paradigma aceito pela comunidade científica, fazendo com que grande parte dessa comunidade questione ou fique incrédula quanto ao fenômeno recém “descoberto”. Já as argumentativas não são pautadas em termos empíricos, sendo essencialmente teóricas, revelando outro aspecto bem peculiar dos debates científicos (RAICIK; ANGOTTI, 2019, p. 335).

Reis (2009) enfatiza que ciência constitui um campo de controvérsias tanto científicas como sócio-científicas que evolui e se desenvolve por meio de suposições e análises, fomentadas pela própria controvérsia. Porém, quando analisada do ponto de vista educacional, normalmente, o currículo acadêmico procura representar a ciência

*Recebido em:* 01.03.2020

*Aceito em:* 02.06.2020

como uma instituição coerente, objetiva, não problemática e claramente distinguível de atividades não científicas, responsável por veicular um modelo de racionalidade científica que leva os cidadãos a pensarem que os seus métodos rigorosos de investigação são capazes de revelar fatos verdadeiros sobre o mundo natural (REIS, 2009, p.11).

De acordo com Lyra e Custódio (2019), as crenças didático-pedagógicas dos professores formadores podem influenciar na formação dos futuros docentes quanto ao entendimento de como se ensina e aprende o conhecimento científico. Dentre as principais visões distorcidas de Ciência, uma se destaca nesse contexto que é a adoção de uma visão aproblemática e ahistórica dos fatos científicos, sem levar em conta as controvérsias científicas. Os autores ressaltam que uma das formas de se corrigir essas distorções é considerar a importância das discussões sobre Ciência desde a formação inicial dos licenciandos de Ciência da Natureza e Matemática da Educação Básica (LYRA; CUSTÓDIO, 2019, p. 142)

Segundo Amador (2009), a partir das décadas de 1970 e 1980, a História da Ciência passou a registrar um aumento do interesse pelo estudo das controvérsias científicas, com destaque para o ano de 1985 em que foram publicadas três obras consideradas fundamentais neste tipo de análises: *Changing Order* de Harry Collins, *The Great Devonian Controversy* do historiador da Geologia Martin Rudwick e *Leviathan et la pompe à air* de Steve Shapin e Simon Schaffer. Estas obras têm em comum o fato de assumirem princípios filosóficos e metodológicos que as distinguem de outro tipo de investigações históricas. Em seu artigo, Amador (2009) analisa o significado do termo “controvérsia científica” num contexto historiográfico, numa perspectiva não só temporal mas também metodológica (AMADOR, 2009, p.17).

Segundo a autora, em função do tipo de período considerado: “revolução científica” ou “ciência normal”, podemos afirmar que as controvérsias científicas assumem um significado diferente em cada contexto. No primeiro caso, estariam associadas a mudanças de paradigma e por isso poderiam adquirir maior visibilidade e interesse em termos historiográficos. Porém, os chamados períodos de “ciência normal” também não estão livres de controvérsias, por vezes menos divulgadas, mas cuja análise e compreensão podem contribuir para “o conhecimento dos momentos em que ocorrem, e para a identificação das complexas redes sociais e interações cognitivas que relacionam” (AMADOR, 2009, p.18).

**Recebido em:** 01.03.2020

**Aceito em:** 02.06.2020

Quando nos aprofundamos no assunto percebemos que algumas controvérsias científicas são clássicas e sempre são citadas para exemplificar o tema. Até mesmo no Brasil recorre-se a exemplos mais clássicos da nossa história como a controvérsia gerada pela chegada das ideias evolucionistas de Darwin ao país nas décadas após a publicação de *A Origem das Espécies*, em 1859. Domingues e Sá (2003) relatam que a recepção do darwinismo no Brasil foi controvertida tanto no meio científico quanto no meio intelectual, principalmente nas questões referentes à origem do homem e a das teorias raciais contidas na teoria da seleção natural de Darwin (DOMINGUES; SÁ, 2003, p. 97).

O presente artigo traz um exemplo de controvérsia científica pouco conhecida na história da ciência no Brasil e que ficou conhecida como a querela dos nevoeiros secos que cobriam a cidade do Rio de Janeiro na segunda metade do século XIX. Os protagonistas desse debate também são personagens pouco conhecidos: o botânico Francisco Freire Allemão de Cysneiros (1797-1874), o professor, engenheiro e matemático Frederico Leopoldo César Burlamaque (1803-1866) e Alexandre Antonio Vandelli (1784-1862), filho do velho professor de Química e História Natural de Coimbra, Domingos Agostinho Vandelli (1735-1816). Em 1839, Vandelli assumiu a função de Mestre da família Imperial, sendo designado especificamente para ser o professor de Botânica e Princípios de Ciências Naturais do jovem Imperador D. Pedro II (MARQUES, 2010, p.122).

À época, o cenário dos debates científicos eram as reuniões promovidas pela Sociedade Vellosiana de Ciências Naturais do Rio de Janeiro, uma instituição que teve Vandelli como um dos seus sócios fundadores. Criada oficialmente em 17 de setembro de 1850, a Sociedade Vellosiana recebeu esse nome por sugestão de Freire Allemão como uma forma de homenagear o naturalista Frei José Mariano da Conceição Veloso (1742-1811), autor da importante obra de botânica *Flora Fluminensis* e inspirador de muitos naturalistas de sua época. Segundo o artigo 1º de um dos seus Estatutos, a finalidade da Sociedade era *indagar, coligir e estudar todos os objetos pertencentes à História Natural do Brasil; e juntamente averiguar e interpretar as palavras indígenas com que forem designados* (MARQUES; FILGUEIRAS, 2010, p. 1.615).

A querela de Vandelli com os outros dois sócios iniciou-se quando Freire Allemão colocou o tema a respeito da origem dos nevoeiros secos que costumavam cobrir o Rio de Janeiro, sobretudo entre agosto e setembro, em debate na Sociedade Vellosiana, em

**Recebido em:** 01.03.2020  
**Aceito em:** 02.06.2020

25 de setembro de 1851. A princípio, Freire Allemão publicou dois trabalhos na revista Guanabara afirmando que a névoa que cobria a cidade do Rio de Janeiro nesse período era principalmente oriunda das queimadas muito comuns na época. Porém, Burlamaque discordou de Freire Allemão em outro texto publicado na mesma revista de que a causa fossem as queimadas, sem apresentar uma solução evidente para o fenômeno. Alexandre Vandelli, por sua vez, propôs que os nevoeiros teriam relação com fenômenos atmosféricos e astronômicos, apresentando uma explicação completamente diferente da influência cósmica na atmosfera terrestre (MARQUES; FILGUEIRAS, 2009, p. 2.496).

## 2. METODOLOGIA

Para a realização do presente trabalho recorreu-se às fontes bibliográficas que retratavam a época da controvérsia em questão. Com o objetivo de contextualizar tanto o tema da controvérsia como o tema controvérsia em si se fez necessário uma pesquisa por artigos atualizados e clássicos os quais permitiram elaborar a discussão e as considerações finais do assunto proposto.

### DISCUSSÕES SOBRE AS CAUSAS DOS NEVOEIROS

Após propor à Sociedade quatro questões que deveriam ser respondidas por escrito, Freire Allemão tenta explicar sua hipótese se baseando nas observações do astrônomo português Bento Sanches Dorta (1739-1795), realizadas entre os anos de 1781 e 1788. Dorta percebera a existência das névoas do Rio de Janeiro em 1784 e suas observações a respeito da altura do Sol e de eclipses dos satélites de Júpiter com o fim de determinar as coordenadas geográficas da cidade representam os primórdios da cultura astronômica na cidade, muito antes do Imperial Observatório Astronômico fundado por D. Pedro I em 1827 (MARQUES; FILGUEIRAS, 2010, p. 1616).

Mesmo compartilhando da hipótese de Sanches Dorta de que as névoas poderiam ser, em certos casos, decorrentes de vulcões ou fumaça oriunda de fendas no solo, principalmente após a incidência de terremotos como havia ocorrido na Europa entre o final do século XVIII e o primeiro terço do século XIX, Freire Allemão sustentava a sua opinião final de que pelo menos na cidade do Rio de Janeiro, o fenômeno dos nevoeiros era atribuído às queimadas. Para ele, esse tipo de névoa que cobria o Rio de Janeiro na

*Recebido em:* 01.03.2020

*Aceito em:* 02.06.2020

época da discussão na Sociedade Velosiana, era o mesmo que acontecia na Holanda ou no norte da Alemanha. A associação da queima de carvão com o fenômeno naqueles países o convence de que essa era a melhor explicação para o caso (MARQUES; FILGUEIRAS, 2010, p. 1616).

Porém, em 06 de outubro de 1851, Burlamarque apresentou na Sociedade Vellosiana, outra proposta sobre a causa dos nevoeiros secos. Para Burlamaque, um fenômeno daquela magnitude não poderia ser atribuído às queimadas e simplesmente ser explicado por elas, uma vez que a quantidade de queimadas que ocorriam na cidade era insuficiente para provocar um efeito de tão grande proporção. Além do mais, se as causas fossem as queimadas, o fenômeno deveria vir associado de uma visível chuva de cinzas ou acompanhado de um intenso odor de fumaça, e nenhum desses efeitos era constatado na cidade. Ao perceber que a época de ocorrência dos nevoeiros era sempre próxima do equinócio de setembro, Burlamaque questiona se a mudança de estação exerce alguma influência sobre o surgimento deste fenômeno. E para fundamentar a sua proposição, cita o naturalista holandês Alexander von Humboldt (1769-1859), que atribui o aparecimento das névoas secas ao movimento de aproximação ou afastamento do sol em relação ao equador (MARQUES; FILGUEIRAS, 2010, p. 1.616).

Assim, demonstrando muita coerência em suas argumentações, Burlamaque concluiu suas reflexões emitindo as explicações mais adequadas entre os debatedores e convencendo praticamente a todos que as causas dos nevoeiros secos não tinham origem em fenômenos externos ao nosso Planeta nem muito menos podiam ser tributadas aos processos internos do planeta, como tremores ou vulcões. Em suma: Burlamaque em suas explicações descartava com elegância as hipóteses de seu consócio e tendia a relacionar as nebulosidades com as estações do ano, ou seja, com o inverno. Porém, as suas explicações só não foram mais bem fundamentadas porque ele desconhecia a questão das inversões térmicas na atmosfera. Mesmo assim Freire Allemão ainda apresentou uma réplica questionando as argumentações de Burlamaque à Sociedade Vellosiana em outubro de 1852 (MARQUES; FILGUEIRAS, 2010, p. 1.616).

O debate ficou mais interessante com as argumentações apresentadas pelo químico e naturalista quase desconhecido Alexandre Antonio Vandelli (1784-1862). Português naturalizado brasileiro, ele atuou nas mais diversas áreas do saber em Portugal e no Brasil, tendo produzido uma série de trabalhos importantes nas mais diversas áreas do conhecimento. Herdeiro e continuador de dois personagens de enorme

*Recebido em:* 01.03.2020

*Aceito em:* 02.06.2020

importância na história luso-brasileira, Vandelli era filho de Domingos (Domenico) Vandelli (1735-1816), naturalista e químico trazido de Pádua pelo Marquês de Pombal e genro do mais célebre discípulo de seu pai, o ilustre José Bonifácio de Andrada e Silva (1763-1838) (MARQUES; FILGUEIRAS, 2009, p. 2.492).

No documento manuscrito intitulado “Reflexão sobre a questão dos nevoeiros seccos da atmosfera do Rio de Janeiro” Alexandre Vandelli procura rebater as propostas de Francisco Freire Allemão de Cysneiros (principalmente) e de Frederico Leopoldo César Burlamaque a respeito da origem dos nevoeiros secos que costumavam cobrir o Rio de Janeiro. Este documento de 41 páginas manuscritas compõe-se de três partes e nunca foi publicado, encontrando-se em forma manuscrita no Arquivo do Museu Imperial de Petrópolis. Apresentado na Sociedade Vellosiana por Freire Allemão, este manuscrito foi apresentado posteriormente por Vandelli ao Imperador D. Pedro II (MARQUES; FILGUEIRAS, 2010, p. 1.615).

Contrariando os dois textos de Freire Allemão, assim como o de Burlamaque, todos apresentados na Sociedade Vellosiana, Alexandre Vandelli propôs, em seu manuscrito de 1853, que as névoas seriam relacionadas a fenômenos atmosféricos e astronômicos. De uma forma um tanto veemente, Vandelli atacou a hipótese de Freire Allemão que insistia na analogia entre as nuvens de fumo das combustões, e antes fusões vulcânicas, com a causada pelas fogueiras ou combustão vegetal, e muito menos ainda com os nevoeiros secos, em que não entra fumo algum. Buscando constante apoio no naturalista e geólogo francês Marcel de Serres (1780-1862), Vandelli refutou a ideia de que os nevoeiros secos pudessem ter algo a ver com erupções vulcânicas, principalmente pelo fato de eles serem tão comuns no Brasil, onde não existem vulcões, como escreveu Burlamaque ao final de seu texto. Vandelli então expõe sua conclusão de que o esfumaçamento é de origem celeste (astronômica) e não terrestre. A explicação de Vandelli era a seguinte:

Aparecendo os nevoeiros secos nas mesmas épocas ou períodos em que costumam aparecer as auroras boreais, estrelas errantes, etc., parecem ter com aqueles alguma afinidade; admitindo-se, como geralmente o está, que o éter, passando por diferentes estados de condensação, forma as nebulosas, auroras boreais, estrelas errantes, aerólitos, cometas e planetas, parece que os nevoeiros secos, que estão nas mesmas circunstâncias (por aparecerem nos mesmos períodos daqueles) são um estado transitório por que passa ou o éter, ou já a matéria nebulosa; em uma palavra, certo estado de condensação por que passa o éter, ou a matéria nebulosa, que é já um estado mais condensado do éter. Finalmente, (tal é minha proverbial condescendência) concordarei a custo, que seja fumo, mas fumo celeste ou atmosférico, e não terrestre, e de palhas e restolho, mas da combustão ou alteração por que passa o éter ou

*Recebido em:* 01.03.2020

*Aceito em:* 02.06.2020

matéria elementar, ou nebulosa, quando muda de estado, quando se vai condensando (MARQUES; FILGUEIRAS, 2010, p. 1.617).

Vandelli insistia numa origem extraterrestre para os nevoeiros secos, posto que em muitos casos eles surgissem periodicamente, bem como ocorriam concomitantemente em diversos locais do planeta. Vandelli assevera por escrito que esses fenômenos não acontecem em alto mar, desvanecendo-se à medida que nos afastamos do litoral, porém, não fornece uma explicação para esse fato.

### 3. CONTEXTUALIZAÇÃO

Nos dias de hoje, já existem explicações bem fundamentadas para as causas dos nevoeiros e, portanto, essas causas não constituem nenhuma novidade. Cotrim et al. (2018) investigaram as restrições meteorológicas para operações do Porto do Rio de Janeiro através de análise de ocorrência de nevoeiros, assim como as condições meteorológicas associadas aos processos de formação e fizeram importantes considerações sobre esse fenômeno. Segundo os autores, os nevoeiros são eventos meteorológicos nos quais a condensação de vapor d'água na atmosfera resulta em uma visibilidade horizontal inferior a 1000 m, dificultando o tráfego aéreo, marítimo e terrestre. São classificados de acordo com seus processos de formação e necessitam da presença de alta umidade relativa do ar, inversão térmica e estabilidade atmosférica. De uma forma geral, quando as temperaturas ambiente e de condensação se igualam, ocorre a formação de nevoeiros, podendo ocorrer tanto por resfriamento como por adição de umidade relativa do ar na atmosfera.

Após treze anos de pesquisa, os resultados mostraram uma forte sazonalidade dos eventos de nevoeiro, na qual as ocorrências de nevoeiros foram muito mais altas nos meses de outono e inverno. Também foi observada uma relação entre a variabilidade interanual e os ciclos do ENSO (El Nino Southern Oscillation) e uma forte dependência dos nevoeiros em relação às condições de pressão atmosférica e umidade relativa do ar (COTRIM et al., 2018, p.123).

Na visão da ciência moderna, os argumentos apresentados por Alexandre Vandelli são surpreendentes, principalmente quando ele considera que fenômenos tão distintos como auroras, meteoritos, cometas, planetas e nevoeiros secos são resultantes de uma causa única: a condensação do éter interestelar. Inclusive, a sua ideia em considerar muitos efeitos a partir de uma única causa foi um argumento facilmente criticado por

*Recebido em:* 01.03.2020

*Aceito em:* 02.06.2020

seus consócios. Apesar de todas as argumentações apresentadas, o debate terminou sem uma conclusão. Para a ciência do século XIX, o assunto era de enorme complexidade, pois envolviam muitos fenômenos meteorológicos que contribuam no efeito que hoje é conhecido como inversão térmica. (MARQUES; FILGUEIRAS, 2010, p. 1.618).

Um aspecto interessante em relação aos debates acalorados na ciência é a forma como eles terminam. Raiciz e Angotti (2019) remetem-se a classificação criada pelo filósofo McMullan (2003) para esclarecer o processo de término das controvérsias. Na visão do filósofo, o término das controvérsias pode ocorrer de três maneiras: *por resolução (resolution)*, *encerramento (closure)* ou *abandono (abandonment)*. Nas duas primeiras classificações é necessário considerar a intervenção de fatores epistêmicos e não epistêmicos e o modo como eles vão contribuir para dar fim à controvérsia. O caso da querela dos nevoeiros secos exemplificaria um término por abandono posto que ela simplesmente desapareceu no tempo sem que os debatedores tenham chegado a uma conclusão. Portanto, ela não foi resolvida nem tampouco encerrada. Em alguns casos, uma controvérsia é abandonada porque os seus debatedores podem perder o interesse nela, ficarem esgotados ou falecerem, significando que não foi resolvida ou encerrada conforme a tipologia adotada (McMULLIN, 2003, p.81).

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A discussão em torno dos nevoeiros secos pode ser entendida como uma mostra de que havia um espaço para as questões científicas nacionais e que esse espaço poderia ser ampliado cada vez mais, pois havia um grande interesse por parte dos cientistas da época em conhecer melhor o Brasil e esclarecer o que acontecia no país. Atrelado a isso, a questão dos nevoeiros secos também serviu para mostrar que a apreciação da natureza de um mesmo fenômeno pode ser vista e compreendida sobre diversos aspectos e como as reputações na ciência surgiam e se modificavam em meados no século XIX (MARQUES, 2010, p. 154).

A época considerada era a de um Brasil que estava passando por um momento de avivamento de sua soberania e por uma etapa de forte efervescência cultural. A pressão econômica da Inglaterra pelo fim da escravidão, aliada ao desenvolvimento rápido e vigoroso da ciência e das técnicas na Europa, motivavam o pensamento de uma modernidade também intelectual e científica da sociedade brasileira. Apesar da solução

do tema debatido estivesse ainda bem distante do alcance da ciência do século XIX, é interessante observar a forma como os estudiosos brasileiros debateram a questão dos nevoeiros. Isso demonstra a importância que as controvérsias têm para o desenvolvimento do pensamento científico, independente das proporções alcançadas no cenário social ou da maior ou menor divulgação feita em torno dela no meio científico.

## 5. REFERÊNCIAS

AMADOR, F. **As controvérsias científicas na história da ciência**. REU, Sorocaba, SP, v. 35, n. 2, p. 17-31, dez. 2009. Disponível em: <http://periodicos.uniso.br/ojs/index.php/reu/article/view/415>. Acesso em 25. Fev. 2020

COTRIM, C. de S.; SOUZA, L. S.; FERNANDES, A. M.; FILIPPO, A. M. e E. MARTON. **Análise Observacional dos Eventos de Nevoeiros na Área do Porto do Rio de Janeiro, Brasil**. Anuário do Instituto de Geociências-UFRJ - Vol. 41 - 2 / 2018 p. 123-132. DOI: [http://dx.doi.org/10.11137/2018\\_2\\_123\\_132](http://dx.doi.org/10.11137/2018_2_123_132).

DASCAL, M. Controverses et Polémique. **In:** BLAY, Michel; HALLEUX, Robert. *La Science classique*. Paris: Flammarion, 1998.

DOMINGUES, H. M. B.; SÁ, M. R. Controvérsias evolucionistas no Brasil do século XIX. **In:** \_\_\_\_\_; SÁ, Magali Romero e; GLICK, Thomas. *A recepção do darwinismo no Brasil*. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2003.

MARQUES, A. J. **O professor do jovem imperador: Alexandre Antônio Vandelli (1784-1862): um naturalista luso-brasileiro**. Rio de Janeiro: Vieira & Lent, 2010.

MARQUES, A. J.; FILGUEIRAS, C. A. L. **O químico e naturalista luso-brasileiro Alexandre Antônio Vandelli**. *Quim. Nova*, Vol. 32, No. 9, 2492-2500, 2009. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40422009000900046&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422009000900046&lng=en&nrm=iso). Acesso em 20 Dez. 2019.

\_\_\_\_\_. **A química atmosférica no Brasil de 1790 a 1853**. *Quim. Nova*, Vol. 33, No. 7, 1612-1619, 2010. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40422010000700034&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422010000700034&lng=en&nrm=iso). Acesso em 29 Dez. 2019.

McMULLIN, E. Scientific controversy and its termination. **In:** ENGELHARDT, H.T.; CAPLAN, A. L. (Org.). *Scientific controversies: Case studies in the resolution and closure of disputes in Science and Technology*. New York: Cambridge University Press, 2003, p. 49-92.

LYRA, L.; CUSTÓDIO, J. F. O Professor formador e suas crenças didático-pedagógicas. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 2, n. 4, p. 141-157, 19 dez. 2019. <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2019v2i4.11036>

RAICIK, A. C.; ANGOTTI, J.A.P. A escolha teórica em controvérsias científicas: valores e seus juízos à luz de concepções kuhnianas. **Alexandria: R. Educ. Ci. Tec.**,

*Recebido em:* 01.03.2020

*Aceito em:* 02.06.2020

Florianópolis, v.12, n.1, p. 331-349, maio, 2019. DOI:  
<http://dx.doi.org/10.5007/1982v12nlp331>.

RACIK, A.C.; PEDUZZI, L.O.Q.; ANGOTTI, J.A.P. **A estrutura conceitual e epistemológica de uma controvérsia científica:** implicações para o ensino de ciências. *Experiências em Ensino de Ciências*, v.13, n.1, p. 42-62, 2018.

REIS, P. R. **Ciência e controvérsia.** REU, Sorocaba, SP, v. 35, n. 2, p. 09-15, dez. 2009. Disponível em: <http://periodicos.uniso.br/ojs/index.php/reu/article/view/415>. Acesso em 20. Dez. 2019.



*Recebido em:* 01.03.2020  
*Aceito em:* 02.06.2020