

PEREIRA, D. E. **Correspondências Científicas como uma Relação Didática entre História e Ensino de Matemática: o exemplo das cartas de Euler a uma princesa da Alemanha.** 2014. 281 p. Tese (Programa de Pós-Graduação em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2014. Tese orientada por Iran Abreu Mendes.

Por: CARNEIRO, Luís Felipe Gonçalves¹
ANDRADE, Mirian Maria²

Neste texto, pretendemos compartilhar nossas impressões da tese de Pereira (2014), intitulada *Correspondências científicas como uma relação didática entre História e ensino de Matemática: o exemplo das cartas de Euler a uma princesa da Alemanha*. A tese foi desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, sob a orientação do professor doutor Iran Abreu Mendes.

Inicialmente, é necessário afirmar que a autora (PEREIRA, 2014) utiliza o gênero carta para relatar sua pesquisa. Portanto, não há capítulos na tese. Em vez de uma introdução, encontramos uma Carta de Apresentação na qual ela (PEREIRA, 2014) expõe a organização do trabalho. Deste modo, a autora o estrutura utilizando cartas, que estão organizadas em blocos de correspondências.

Na Carta de Apresentação, Pereira (2014) evidencia que a opção pelo gênero escolhido para a escrita da tese foi inspirada pelas próprias cartas da obra *Lettres à une Princesse d’Allemagne sur divers sujets de physique et de philosophie*, de Leonhard Euler, o objeto de estudo da pesquisadora, e se apoia na Pedagogia da Correspondência de Paulo Freire. Neste texto, por questões de praticidade, vamos nos referir à obra de Euler somente por *Lettres*. São apresentados, também, os cinco blocos de correspondências que estruturam a tese. As primeiras correspondências trazem a questão central da pesquisa, seus objetivos e os procedimentos metodológicos empregados. O segundo bloco de correspondências discute a vida e a obra de Euler (1707 - 1783). O terceiro bloco trata da necessidade de comunicação do ser humano e da relevância das cartas ao mesmo tempo em que busca contextualizar historicamente a Europa do século XVIII e evidenciar algumas críticas feitas à obra de Euler, fechando com as considerações da autora sobre tal obra. O quarto bloco de correspondências traz a tradução do primeiro tomo da obra de Euler. As correspondências finais apresentam uma leitura didática das cartas de Euler à Princesa da Alemanha e um levantamento de possibilidades de usos pedagógicos de algumas cartas com base nas sugestões dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (PCN).

Tendo a visão geral do trabalho, compreendemos que a pesquisadora (PEREIRA, 2014) conseguiu, no decorrer da tese, desenvolver muito bem sua proposta de escrevê-la no gênero carta. Se Pereira (2014) entendia que a carta “pode ser uma ferramenta pedagógica pelo fato de convidar o leitor ao diálogo, à resposta, à continuidade e à troca de experiências” (PEREIRA, 2014, p. 16), consideramos que a autora conseguiu incorporar essa compreensão ao seu trabalho. O leitor é conduzido, desde a Carta de Apresentação, para a leitura de cada uma das cartas seguintes da tese.

¹ Licenciado em Matemática pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Mestrando em Ensino de Matemática pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Cornélio Procopio, PR, Brasil. Endereço eletrônico: luiscarneiro@alunos.utfpr.edu.br.

² Doutora em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista (UNESP). Docente da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Cornélio Procopio, PR, Brasil. Endereço eletrônico: miriangoncalez@utfpr.edu.br.

É importante mencionar, ainda, que as correspondências são escritas hipoteticamente em estações do ano, que tinham como objetivo representar os inícios e termines dos ciclos da pesquisa. A Carta de Apresentação, por exemplo, é escrita na cidade de Natal, Rio Grande do Norte, na primavera de 2012, e inicia-se com os seguintes cumprimentos: *Prezado Senhor, Prezada Senhora*. Pereira (2014, p.17) justifica essa escolha afirmando que:

Cada bloco de correspondência foi hipoteticamente escrito em uma das estações do ano, remetendo-os a ciclos ou etapas da pesquisa, que precisavam ficar bem definidas, como as estações climáticas assim o são durante o período de 365 dias.

Ainda na Carta de Apresentação, Pereira (2014) descreve brevemente sua trajetória profissional e apresenta a fonte de estudo que propiciou o desenvolvimento da tese: a obra *Lettres à une Princesse d'Alemagne sur divers sujets de physique et de philosophie*, de Euler (1768), cujo título em português, seria *Cartas a uma Princesa da Alemanha sobre diversos temas de física e de filosofia*.

O livro, de acordo com Pereira (2014), reúne um conjunto de cartas destinadas à Princesa Anhalt-Dessau, sobrinha de Frederico II, rei da Prússia de 1740 a 1786. Euler publica *Lettres* entre 1768 e 1772, após trocar Berlim por São Petersburgo. Assim que publicada, *Lettres* passa a circular por toda a Europa. Pereira (2014) ressalta que entre a realeza europeia do século XVIII era comum a escolha de tutores, especialmente para as damas da realeza, já que as universidades e comunidades científicas eram espaços reservados somente aos homens, salvo raras exceções.

O primeiro bloco de correspondências é organizado em três cartas: Carta I, Carta II e Carta III. Na Carta I, Pereira (2014) expõe a temática da pesquisa, que é o estudo dos limites e potencialidades do uso de fontes históricas para o ensino de Matemática; define o objetivo geral desta, que é identificar tais limites e potencialidades nas cartas de Euler, e os objetivos específicos, entre os quais está a tradução da *Lettres*; identifica os conteúdos matemáticos nela contidos, os relaciona com os PCN de Matemática e indica perspectivas de uso da *Lettres* a partir dos princípios teóricos da História da Matemática.

Nas Cartas II e III, Pereira (2014) descreve os procedimentos metodológicos adotados e esclarece que foi feita a escrita de um Diário de Pesquisa para registrar, organizar e planejar os rumos da pesquisa. A tradução da *Lettres* foi realizada com o auxílio das versões passadas para o espanhol e para o inglês, além da versão original, escrita em francês. A autora (PEREIRA, 2014) relata a necessidade de realizar um estudo de História Geral para melhor compreender o contexto em que *Lettres* foi escrita. Na Carta II, Pereira (2014) marca o fim da primavera na tese e na Carta III inicia o verão, nesta são resgatadas as referências que sustentam o uso de diários de pesquisa.

O bloco de correspondências seguinte, nomeado como Correspondências II, traz seis cartas que abordam a vida e obra de Euler. No entanto, a partir das nossas leituras, percebemos que nessas correspondências há também certa contextualização do momento histórico europeu, já que não é possível deixar de estabelecer uma conexão entre o momento histórico e a narrativa da vida do matemático.

Pereira (2014) começa a narrar a vida de Euler pelo fim, a partir do seu falecimento em São Petersburgo. Euler se destacou pela sua genialidade ainda em vida, mas sua relevância ultrapassa vários séculos e ainda hoje não foi diminuída. A autora (PEREIRA, 2014) divide a vida de Euler em quatro grandes períodos: os primeiros vinte anos em Basel (1707-1727), a juventude em São Petersburgo (1727-1741), a vida adulta em Berlim (1741-1766) e os últimos anos em São Petersburgo (1766-1783).

Pereira (2014) discorre sobre cada período da vida de Euler e que aqui serão brevemente discutidos. A pesquisadora (PEREIRA, 2014) relata, na tese, que Euler nasceu em Basel, na

Suíça, e teve como instrutor Johann I Bernoulli, pela amizade de seu pai com a família Bernoulli. Euler estudava Teologia, contudo tomou outros rumos depois de Johann descobrir seu talento para a Matemática e, posteriormente, Daniel e Niklaus II Bernoulli sugerirem sua contratação para a Academia de Ciências de São Petersburgo à czarina Catarina I.

No Império Russo, na época um dos centros científicos da Europa, Euler se casou duas vezes, teve filhas e ganhou notoriedade como matemático após a publicação de alguns trabalhos importantes. Tal notoriedade lhe rendeu um convite de Frederico II para integrar a Academia de Ciências da Prússia, o qual acabou aceitando devido às turbulentas disputas pelo trono russo após a morte de Catarina I. Em Berlim, foi importante na modernização da Academia e desenvolveu diversos estudos sobre temas como artilharia, navegação e movimentos da Lua e dos planetas. É dessa época a *Lettres*, referência fundamental da tese de Pereira (2014). Devido a divergências com outros acadêmicos e a sua não nomeação para a direção da Academia por Frederico II, o matemático retornou a São Petersburgo após convite de Catarina II.

De novo em São Petersburgo, Euler, recebido com muito prestígio e honrarias, não reduziu a intensidade de sua produção científica. O matemático passou a ter sua saúde debilitada, ficou cego devido a experiências em estudos de Ótica e faleceu aos 77 anos, deixando um importante legado para a Física, a Matemática e outros campos de estudo. Esse legado é traduzido pelo impressionante número de 866 livros e artigos publicados, entre os quais *Introdução Completa à Álgebra*, o livro de Matemática mais impresso no mundo depois de *Os Elementos*, de Euclides.

Consideramos esse bloco de correspondências, sobre a vida de Euler, parte muito importante do trabalho de Pereira (2014). A autora começa a narrá-la a partir da nota de seu falecimento, a qual traz características bastante conhecidas sobre o matemático, como o fato de ter sofrido com a cegueira no fim da vida e de ser reconhecido por sua intensa produção científica. No entanto, é a visão completa da sua vida, desde seus primeiros anos em Basel aos últimos na Rússia, tomando-se consciência dos desafios que enfrentou e dos feitos que realizou, que humaniza o personagem e permite ao leitor conhecer o autor da referência principal da tese.

Em Correspondências III, Pereira (2014) escreve mais três cartas, nas quais aborda as críticas e comentários que a *Lettres* de Euler recebeu. Na Carta X, que inaugura o outono na tese de Pereira (2014), a autora faz algumas considerações sobre a importância da comunicação, tanto falada quanto escrita, para a humanidade. Pereira (2014) fala sobre a invenção da escrita e do papel como acontecimentos históricos importantes, mas compreendemos que as considerações sobre a relevância das cartas como instrumento de propagação de conhecimentos e de instrução de jovens, popularizadas no século XVIII, constituem a ideia central da Carta X.

O terceiro bloco de correspondências, ao trazer as críticas e elogios feitos a *Lettres* por matemáticos e filósofos, identificando quem faz a crítica e qual sua relação com Euler, é desenvolvido com cuidado pela autora. Esse bloco de correspondências, bem como o anterior, é essencial para compreender o trabalho de Pereira (2014).

Nas Cartas XI e XII, discorre sobre as críticas feitas à *Lettres*, tanto positivas quanto negativas. Segundo Pereira (2014), a *Lettres* foi uma publicação diferente dos livros científicos da época porque era rica em ideias, mas também leve e com o intuito de dialogar com um leitor que ainda está começando a construir seus conhecimentos científicos.

Essa obra, que nada tem em comum com as demais produções de Euler deve ter se constituído em um repouso para seu espírito, destinando-se a iniciar nas altas competências da física uma pessoa desprovida de conhecimentos em qualquer das ciências (LA PENHA, 1984, apud PEREIRA, 2014, p. 59).

Entre os estudiosos da época, Voltaire, Lagrange e D'Alembert não aprovaram a *Lettres*, sendo que Lagrange e D'Alembert, este último desafeto de Euler, trocaram correspondências ironizando a obra; por outro lado, Condorcet tece elogios à obra. De acordo com Guilherme de La

Penha, referência que sustenta Pereira (2014), a intenção de Euler com a *Lettres* era direcioná-la ao público geral. A autora (PEREIRA, 2014) da tese define o sucesso de Euler com as seguintes palavras: [...] se os critérios para mensurar a penetrabilidade das Cartas de Euler for a quantidade de traduções e o número de edições sucessivas, pode-se considerar que seus propósitos foram alcançados (PEREIRA, 2014, p. 61).

No bloco Correspondências IV, a autora se propõe a traduzir para o português o primeiro tomo da *Lettres* de Euler, composto por 79 cartas. A obra se inicia com a Carta I: Sobre a extensão, na qual Euler trata das unidades de medida a partir de um diálogo com a Princesa. Nas seguintes cartas, Euler evolui para outros temas e mantém o mesmo estilo de escrita e diálogo.

Depois da tradução da obra de Euler, Pereira (2014) inicia as Correspondências V, composta por mais três cartas. Neste momento, a autora (PEREIRA, 2014) dialoga especificamente com os professores de Matemática, com o objetivo de identificar possibilidades de usos da *Lettres* em sala de aula. Dessa forma, a partir da Carta XIII, que começa o inverno na tese, iniciando uma nova etapa da pesquisa, a autora troca os cumprimentos *Prezado Senhor, Prezada Senhora* por *Prezado Professor, Prezada Professora*.

Na Carta XIII, a autora relata que discutirá o potencial pedagógico da *Lettres* sob os princípios teóricos da História da Matemática. Pereira (2014) destaca que o uso de fontes históricas, como a obra de Euler, no ensino é proveitosa, porém é necessário realizar uma revitalização das informações produzidas há muitos anos. A autora (PEREIRA, 2014) ressalta que essa revitalização também é importante e necessária para possibilitar o exercício da transversalidade em sala de aula, especialmente ao se considerar que um dos objetivos da tese é relacionar os conteúdos matemáticos da obra de Euler com os PCN de Matemática.

Na Carta XIV, Pereira (2014) afirma que escolheu agrupar as cartas de Euler por aproximação dos seus temas. Desta forma, a autora (PEREIRA, 2014) identifica, nas Cartas I e II de Euler, respectivamente intituladas *Sobre a extensão* e *Sobre a velocidade*, 14 conteúdos que podem ser trabalhados, tais como sistema métrico, cálculo de distâncias e proporcionalidade.

Desse modo, Pereira (2014) propõe uma contextualização para uma possível atividade de Matemática que se desenvolva com início na Carta I de Euler. Nesta contextualização, a autora (PEREIRA, 2014) escreve sobre o surgimento do sistema métrico, que se dá com base em estudos científicos na França, mas também é afetado por questões políticas, sendo, inclusive, influenciado por ideias da França revolucionária do final do século XVIII.

Com essa contextualização, são propostos três blocos de atividades. O primeiro dos blocos sugere atividades de medição de distâncias sob o contexto das Grandes Navegações. O segundo bloco utiliza o sistema de medidas vigente nos Estados Unidos e no Império Britânico para propor atividades de conversão de medidas. O terceiro bloco cita o caso do alqueire, medida utilizada por fazendeiros e agricultores no Brasil e que varia conforme a região, e traz, novamente, atividades de conversão de medidas.

Após esta etapa, são destacados os conteúdos das demais cartas de Euler, como as Cartas III a VIII, que tratam de teoria musical e permitem o ensino de conteúdos como logaritmo e séries numéricas. Contudo, são sugeridas atividades somente para as duas primeiras cartas, enquanto que nas demais apenas são evidenciados seus temas.

Nesse bloco de correspondências, a pesquisadora buscou visualizar o potencial pedagógico de algumas cartas da obra de Euler a partir de sugestões dos PCN e com base em estudos sobre a História da Matemática. Pereira (2014) identifica os conteúdos possíveis de serem trabalhados em cada uma das cartas e sugere três blocos de atividades, sobre conversão de medidas, para as primeiras cartas. Entendemos que as atividades apresentadas são bastante proveitosas, entretanto também tivemos a percepção de que as cartas de Euler apareceram pouco, ficando com o papel de uma leitura para iniciar as atividades com os alunos.

Na Correspondência Final, composta pela carta as atuais e futuras gerações de docentes, Pereira (2014) tece suas últimas considerações sobre o trabalho desenvolvido. Cabe destacar que essa última carta inaugura uma nova primavera na tese. Ou seja, há o começo de outra etapa da pesquisa. Essa metáfora das estações do ano, de acordo com Pereira (2014), representa (re)começos e (re)términos de ciclos da pesquisa. A pesquisadora conclui que a possibilidade de utilizar a *Lettres* de Euler e seus conteúdos matemáticos na Educação Básica é viável, sendo possível, inclusive, articular esses conteúdos com as propostas dos PCN. Além disso, a multidisciplinaridade da *Lettres* corrobora as orientações didáticas para o ensino de Matemática. Pereira (2014) também conclui que, apesar da atualidade da obra de Euler, é recomendável que seja realizado um tratamento didático para o uso em sala de aula.

Concluimos que a tese de Pereira (2014) é interessante e relevante para estudos em História da Matemática porque disponibiliza uma versão em português da obra de Euler e possibilita sua leitura a partir da compreensão do contexto histórico e das intenções do autor ao produzi-la. Também era um objetivo do trabalho refletir sobre o potencial pedagógico das cartas escritas pelo matemático. Para tanto, a autora identifica os conteúdos matemáticos possíveis de serem trabalhados em cada uma das cartas e convida, na carta final da tese, os professores da Educação Básica a pensar em atividades que possam ser desenvolvidas a partir da *Lettres*.