

Blaise Pascal (1623-1662), um humano: recorte biográfico e proposta para a formação docente^{+,*}

Daniel de Medeiros Queiroz¹

Colégio Estadual do Atheneu Rio-Grandense

Juliana Mesquita Hidalgo¹

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Natal – RN

Resumo

Desde as últimas décadas do século XX, tem-se enfatizado a importância da inserção da História da Ciência na educação científica. Em paralelo, dificuldades de natureza historiográfica quanto à compreensão do que é História da Ciência e sua escrita são considerados fatores limitantes para tal inserção. Estão ainda presentes na educação científica histórias essencialmente laudatórias, anacrônicas, que se destinam a apresentar “heróis” da ciência e a estabelecer a paternidade das descobertas científicas. A estas nos contrapondo, construímos um brevíssimo recorte biográfico de Blaise Pascal (1623-1662) para a formação docente. Sendo contrários a uma descrição cumulativa e linear de início, meio e fins cronológico e teleológico que outrora caracterizou o gênero biográfico tanto na História quanto na História da Ciência, (re)interpretamos um passado com articulações entre a vida do biografado e seus contextos – indivíduo e sociedade em dialética –, diante da irresolúvel tensão entre um ser representativo e um ser único. Esse recorte possibilita trazer a licenciandos em Física a compreensão de elementos da historiografia da ciência, ao passo em que permite “humanizar” Pascal sob a égide da École des Annales e de sua perspectiva de história-problema, dando margem a discussões de viés filosófico. Este artigo apresenta o recorte biográfico de Blaise Pascal, bem como sugere a sua socialização em

⁺ Blaise Pascal (1623-1662), a human: biographical approach and proposal to teacher training

^{*} *Recebido: janeiro de 2019.
Aceito: junho de 2019.*

¹ E-mails: daniel_dmq@ufrn.edu.br; juliana_hidalgo@yahoo.com

uma proposta de sequência didática para a formação de professores de física.

Palavras-chave: *História; História da Ciência; Gênero Biográfico; Formação Docente.*

Abstract

*Since the last decades of the twentieth century, it has been given importance to the insertion of the History of Science into scientific education. In parallel, difficulties of a historiographical nature regarding the understanding of what History of Science is and its writing are considered limiting factors for such insertion. Essentially laudatory and anachronistic histories, narratives intended to present "heroes" of science or to establish the paternity of scientific discoveries are still present in scientific education. Contrasting, we built a very brief biographical fragment of Blaise Pascal (1623-1662) for teacher training. Being contrary to a cumulative and linear description of the beginning, middle, chronological end and teleological purpose that characterized the biographical genre, both in the History as in the History of Science, we (re)interpreted a past with articulations between the life of the biography subject and his contexts – individual and society in dialectics –, facing the unsolvable tension between a representative being and a unique being. This fragment introduces historiography of science to pre-service Physics teachers, while allowing “to humanize” Pascal under the *École des Annales*’ aegis and its perspective of history as problem, giving rise to discussions of philosophical content. This article presents the biographical fragment of Blaise Pascal, as well as suggests its socialization in a proposal of didactic sequence to pre-service physics teachers training.*

Keywords: *History; History of Science; Biographical Genre; Teacher Training.*

I. Introdução

Defende-se há décadas que a história e a filosofia da ciência (HFC) possibilitam a “humanização” da matéria científica e podem auxiliar o desenvolvimento de visões complexas a respeito de ciência (MATTHEWS, 1995). Mas afinal, quando se fala na inserção didática, serve qualquer viés histórico-filosófico?

Refletir sobre esse questionamento tem sido uma necessidade apontada: “as discussões a respeito do uso da história da ciência no ensino devem necessariamente incluir, de maneira explícita, discussões sobre a qual história da ciência se deve recorrer para se atingir os objetivos educacionais” (BALDINATO; PORTO, 2008, p. 1). “Equívocos a respeito da própria natureza da história da ciência e seu uso na educação” são considerados “barreira” para a inserção didática da HFC (MARTINS, 2006, p. XXIII). Ainda que a visão de ciência e sua escrita estejam diretamente associadas a contextos sociais e culturais, pode-se falar sobre a necessidade de compreender parâmetros gerais relacionados a *como* a história da ciência é escrita – ou melhor, como possivelmente deveria ser escrita – particularmente com fins educacionais. Um dos hiatos na formação docente é a fundamentação historiográfica inadequada:

[...] a história da ciência não está sendo apresentada da maneira sugerida pela nova historiografia da ciência. Se o que se pretende no ensino médio é desenvolver entre os alunos a ideia de que a ciência é um empreendimento humano, coletivo, caracterizada por processos que prevêm a contínua crítica ao próprio conhecimento científico estabelecido, e que interage com o meio social em que é produzida, então os livros didáticos precisam incorporar formas de se abordar a história da ciência que favoreçam a construção dessas concepções [...] (VIDAL, 2009, p. 94).

Compreendida como um arranjo de valores para a construção de narrativas da história da ciência, a chamada “nova historiografia da ciência”² estabelece a inadequação de uma história estritamente cronológica, que se limita a nomes de pensadores e datas de seus “grandes feitos”. Explora os contextos na busca de “atores coadjuvantes”, outros pensadores que contribuíram com as produções científicas de uma determinada época.

A inserção dessa “nova” história da ciência no contexto educacional se contrapõe a uma visão de ciência individualista e elitista (GIL-PÉREZ *et al.*, 2001). Aproxima o aluno da ciência enquanto construção humana coletiva. Subsidiaria o entendimento de que a ciência é mutável. As abordagens da história da ciência aceitas atualmente têm caráter *diacrônico*. Uma teoria do passado é comparada a outras do mesmo período – é respeitado o contexto sócio-cultural. Como apontam Forato, Pietrocola e Martins (2011), não são bem-quistas: histórias

² O termo “nova historiografia” vem sendo usado de forma corrente em trabalhos acadêmicos (vide, por exemplo, OLIVEIRA, 2008; VIDAL, 2009). A “nova historiografia” da ciência se alinha a concepções de ciência mais complexas. Explicita a dinâmica de relações entre o desenvolvimento conceitual da ciência e as múltiplas influências contextuais. Contribuições de autores como Alexandre Koyré, Gaston Bachelard e Thomas Kuhn foram fundamentais para o questionamento do conceito de desenvolvimento por acumulação e a gênese da “nova historiografia”, em contraposição à “velha historiografia da ciência”, linear e cumulativa. Para aprofundamento sobre essa temática, indicamos os seguintes trabalhos: OLIVEIRA, J. C. P. Sobre a gênese (e justificação) da “nova historiografia”. In: MARTINS, R. A.; SILVA, C. C.; FERREIRA, J. M. H.; MARTINS, L. A. P. (Orgs). **Filosofia e História da Ciência no Cone Sul**. Seleção de trabalhos do 5º Encontro. Campinas: AFHIC, 2008. p. 272-27; ALFONSO-GOLDFARB, A. M. *O que é História da Ciência?* São Paulo: Brasiliense, 1994. ALFONSO-GOLDFARB, A.M.; BELTRAN, M. H. R. (orgs). **Escrevendo a História da Ciência**: tendências, propostas e discussões historiográficas. São Paulo: EDUC/Livraria Editora da Física/Fapesp, 2004.

anacrônicas Whig (de certos e errados, heróis e vilões), histórias Pedigree (dos “precursores” da ciência) e *hagiografias* (que romantizam pensadores da ciência, “santificando-os”).

Subjacente à nova historiografia há epistemologias da ciência que a justificam e vice-versa. Filosofias da ciência aceitas atualmente se distanciam de visões simplistas de ciência, como as sistematizadas por Gil-Pérez e seus colaboradores (2001). É possível estabelecer relações estreitas entre o reforço dessas visões simplistas e a utilização didática de uma história da ciência marcada por fundamentos historiográficos suplantados:

Não há a História da Ciência única, verdadeira, a ser inserida no contexto didático. Por outro lado, certamente acarretariam efeitos contrários aos desejáveis a inclusão de uma História da Ciência do tipo anacrônica, Whig, hagiográfica, embasada na ideia de progresso positivista [...]. Práticas educativas alinhadas a essas visões historiográficas podem colaborar para a propagação de visões simplistas sobre a ciência [...]. Uma História da Ciência puramente internalista pode colaborar para uma visão de ciência neutra. A História da Ciência de cunho hagiográfico colabora para uma visão de ciência individualista e elitista. E, por sua vez, a indicação de que cada descoberta ocorre de forma repentina, em data pontual, se interliga a uma visão empirista-indutivista [...](HIDALGO et al., 2018, p. 104).

O discurso de não serventia de qualquer viés histórico-filosófico pode ser depreendido de considerações há tempo presentes em documentos educacionais. A nova historiografia da ciência, ao equilibrar internalismo e externalismo, subsidia uma explicitação da relação que se julga haver entre o desenvolvimento conceitual da ciência e as múltiplas influências externas. Essa relação é enfatizada na legislação educacional:

[...] O uso da história da ciência para enriquecer o ensino de Física [...] possibilita a visão da ciência como uma construção humana. [...] permite, por exemplo, compreender a construção do conhecimento físico como um processo histórico, em estreita relação com as condições sociais, políticas e econômicas de uma determinada época. [...] (BRASIL, 2006, p. 64).

[...] a Física deve vir a ser reconhecida como um processo cuja construção ocorreu ao longo da história da humanidade, impregnado de contribuições culturais, econômicas e sociais [...]. (BRASIL, 2002, p. 59).

Pode-se questionar, por outro lado: Os professores da educação básica compreendem as implicações historiográficas das considerações expressas na legislação educacional? O que sabem sobre o que é e como se escreve história da ciência?

Uma importante lacuna à inserção didática da HFC diz respeito à formação docente: (DUARTE, 2004; GOULART, 2005; FIGUEIRÔA, 2007; BALDINATO; PORTO, 2008; PEREIRA, 2009; FERREIRA; FERREIRA, 2010). A literatura da área tem apontado ser necessário privilegiar o estudo da historiografia da ciência nesse contexto educacional:

Um modelo historiográfico continuísta, internalista, acumulativo, que olha para o passado buscando os “precursores” das idéias científicas atuais, avaliando o pensamento de outras épocas por meio dos critérios da ciência de hoje, não contribuirá para a construção de uma visão de ciência condizente com os objetivos atuais do ensino. Estes se beneficiarão, por outro lado, de abordagens que contemplem a análise pontual e minuciosa de estudos de casos, a contextualização das idéias, a identificação de diferentes níveis superpostos de continuidades e rupturas, as particularidades das interpretações das várias fontes pelos cientistas, o reconhecimento da importância de outras tradições intelectuais no desenvolvimento da ciência, bem como o impacto de outros tipos de fatores externos, de natureza psicológica e social. [...] Para que o educador em ciência tenha condições de lidar com essa problemática, é necessário que, em algum momento, ele seja apresentado às questões historiográficas da ciência. [...] (BALDINATO; PORTO, 2008, p. 8).

Admite-se o conhecimento de pressupostos básicos da historiografia “para uma leitura mais crítica das versões históricas presentes no ensino de ciências” (FORATO; PIETROCOLA; MARTINS, 2011, p. 36)³. Some-se à relevância de uma formação docente qualificada nesse sentido, como reforçam os documentos educacionais: “a *filosofia da ciência* tem maior importância, para o professor, na construção de sua concepção de ciência, com reflexos na hora de abordá-la em sala de aula” (BRASIL, 2006, p. 64).

Contudo, há entendimentos simplistas sobre a ciência por parte dos professores. Na contramão da legislação para o ensino de física, os cursos de licenciatura seguem o “modelo hegemônico de formação”, segundo o qual “o professor é visto como um consumidor e [...] reproduzidor de saberes profissionais produzidos por especialistas da área científica” (PEREIRA, 2009, p. 22). Essa visão se traduz na desvalorização do conhecimento fundamentado em história e em filosofia da ciência “a favor” do conteúdo específico de física.

Em contraste, para que se cumpra a legislação, está claro que a formação docente deve fundamentar os futuros professores para o ensino de conteúdos científicos e sobre a ciência. Nessa perspectiva, o presente trabalho propõe o uso do gênero biográfico – uma categoria de trabalhos da historiografia – a fim de propiciar o estudo de elementos da historiografia da ciência, dando margem a discussões de viés filosófico na formação de professores de física.

Tratando das distorções históricas da ciência na educação, os pesquisadores Paulo Vidal e Paulo Porto interpretam que, majoritariamente, “a história da ciência é apresentada nos livros didáticos de maneira linear e superficial, constando, sobretudo, de nomes e datas” (2012, p. 291). Da referida consideração não se depreende que se deva infundadamente negar a “biografia” ou mesmo a presença de nomes ou de datas em relatos históricos das ciências. A historiadora da ciência Silvia Figueirôa, em seu artigo *A propósito dos estudos biográficos na história das ciências e das tecnologias*, cita o historiador francês Jacques Le Goff, o qual na

³ Vale ressaltar que não se intenta formar historiadores. O que se quer é estritamente *subsidiar o trabalho dos professores*, como bem apontam Forato, Pietrocola e Martins (2011, p. 54).

obra *Writing historical biography today* faz explícita defesa do gênero biográfico se realizado à luz da nova historiografia (da ciência, para o caso de biografias científicas):

[...] primeiro e acima de tudo, a vida de um indivíduo, e a legitimidade do gênero biográfico depende do respeito ao seguinte propósito: a apresentação e explicação da vida de um indivíduo na história. Mas a história deve, por sua vez, ser iluminada pela nova historiografia. [...] (LE GOFF, 1995, p.13 apud FIGUEIRÔA, 2007, p. 7).

A biografia de um cientista pode colaborar para trazer à tona aspectos significativos da vida do indivíduo na história da ciência, bem como revela aspectos coletivos. Muito refletimos sobre a utilização de estudos biográficos, considerando especialmente a perspectiva de “humanizar” a ciência. Tratar acerca da nova historiografia da ciência, a nosso ver, é essencial para que os professores explorem de modo fundamentado as potencialidades de recursos didáticos de cunho histórico-filosófico, incluindo as biografias:

São vários os autores que se referem às potencialidades da História da Ciência para evitar a visão negativa que muitos alunos/cidadãos têm sobre a ciência, mostrando o “lado humano” dos cientistas. Isto é possível recorrendo, por exemplo, a biografias de cientistas ou episódios das suas vidas. A História da Ciência pode, nesse sentido, estimular o interesse dos alunos e promover o desenvolvimento de uma atitude positiva para com as ciências, o que, em última análise, pode contribuir para diminuir a distância entre cientistas e não-cientistas [...](DUARTE, 2004, p. 319).

Mas, para esse fim de “humanizar” a ciência em sala de aula, seriam suficientes as escassas informações biográficas citadas em livros didáticos? Seriam elas adequadas do ponto de vista da fundamentação historiográfica em que se apoiam? Que tipo de biografia os professores encontram hoje como subsídio? Como desenvolver na formação docente uma visão crítica a respeito de biografias com as quais eventualmente podem se deparar? Serviriam como contraponto para reflexão exemplares do gênero biográfico produzidos à luz de fundamentos historiográficos atualizados?

Tais questões subsidiaram a elaboração de uma sequência didática para a formação de professores de física, na qual sugerimos a socialização de um brevíssimo recorte biográfico de Blaise Pascal (1623-1662), com cunho histórico-didático e construído à luz da nova historiografia da ciência⁴. *Um* brevíssimo recorte, porque não admitimos haver *o* recorte biográfico como história de absoluta verdade, e sim *um* de verdades interpretadas. Elaboramos esse recorte, ocupando-nos com (re)interpretações do protagonismo do pensador e com a escrita so-

⁴ O recorte biográfico faz parte da dissertação de mestrado intitulada “Blaise Pascal (1623–1662), um humano: (re)interpretações com vistas à formação inicial de professores de física”, defendida pelo primeiro autor do presente trabalho, sob orientação do segundo autor. Está disponível em: <<https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/26549>>.

bre as ações individuais dele no processo de construção de conhecimento humano. Descortina-se um Pascal humano, para quem a religião católica jansenista muito importou, que demonstrou indignação com a fácil aceitação de novas ideias no campo teológico e com a difícil aceitação de novas ideias no campo científico etc.

Dessa forma, (re)interpretamos um passado com articulações entre a vida do biografado e seus contextos – *indivíduo* e *sociedade* em dialética –, diante da irresolúvel tensão entre um ser representativo e um ser único. Respaldados pela perspectiva legislativa de desenvolver o reconhecimento da Física como uma construção humana, não representamos Pascal com caráter sobre-humano para os futuros professores. Ao passo em que tal recorte biográfico foi iluminado por subsídios teóricos do campo histórico, também o foi por aportes do âmbito da história da ciência. Esses subsídios serão explicitados nas seções subsequentes.

II. O campo histórico como aporte de reflexões acerca do gênero biográfico

No campo histórico, importou-nos a plural valoração de biografias. Sem pretendermos imergir os leitores em uma ilusória trajetória de progresso linear do gênero biográfico, nesta seção apresentamos um breve cerco à biografia para ressaltarmos características biográficas predominantes em diversos períodos históricos.

A valoração do gênero biográfico é plural na história. Na Antiguidade, o passado era compreendido como profícuo cenário para o *ensino de condutas humanas a serem estimadas ou desprezadas* (SCHMIDT, 2003). No período medieval, com a exemplaridade humana dada através de hagiografias⁵, esse *fim moral* persistiu: “A santidade passou a ser imitada no cotidiano e a narrativa sobre a vida de cavaleiros invadiu a Idade Média. Era o início de um período de heróis” (DEL PRIORE, 2009, p. 7). No Renascimento, mesmo ainda pautando a escrita na noção de exemplaridade, os escritores desvalorizaram o estereótipo de “santidade dada na origem”. O ser humano cultuava a si. Os *biógrafos* buscavam delinear “como esse herói encarnava valores e qualidades coletivas” (SCHMIDT, 2012, p. 189).

Ao longo do século XVIII, com o surgimento da figura dos *grands hommes*, não se desejava registrar um caráter sobre-humano, já que o “grande homem” haveria de “ser proveitoso à sociedade” (DEL PRIORE, 2009, p. 8). O biógrafo “evocava os valores que se buscava transmitir à sociedade, como os da moderação, do civismo, do desprendimento, entre outros” (SCHMIDT, 2012, p. 189).

No início do século XX, a influência da *École des Annales*, animada pelos historiadores franceses Lucien Fébvre e Marc Bloch, foi importante para que a história se consolidasse como área disciplinar (DEL PRIORE, 2009). Influenciados por críticas sociológicas ao hábito de escrever história *em torno de um homem*, objetivaram a compreensão de fenômenos coletivos. A ação do indivíduo foi considerada simplória para os processos de transformações históricas. Biografias, *a priori*, não serviriam à história de caráter disciplinar, já que seriam

⁵ Registros sobre as vidas dos ditos “santos”. Exemplos de hagiografias são as “Confissões” de Santo Agostinho.

“mais sensíveis à cronologia e aos grandes homens que às estruturas e às massas” (CHAUS-SINAND-NOGARET, 1986 *apud* SCHMIDT, 1997, p. 5). Valorizava-se o papel das massas e desvalorizava-se o papel dos “heróis” (DEL PRIORE, 2009; SCHWARCZ, 2012; SCHMIDT, 2013).

A biografia foi preterida no campo da história. Para uma geração de historiadores da primeira metade do século XX, escrever acerca da *vida particular* de alguém parecia ser um gesto conservador, pouco capaz de oferecer uma compreensão efetiva do passado (SCHMIDT, 2012). No entanto, ainda em meados daquele século, os historiadores reapropriaram o gênero biográfico de acordo com a perspectiva denominada *história-problema*. Segundo esta, os documentos devem ser interrogados, interpretados a partir de questionamentos.

A noção de história-problema – “interpretativa, problematizada, apoiada em hipóteses, capaz de recortar o acontecimento através de novas tábuas de leitura, e, na verdade, capaz de problematizar este próprio gesto de recortar um acontecimento” (BARROS, 2012, p. 306) – contrariou a narrativa de fatos, opôs-se ao modo meramente descritivo de se escrever:

[...] uma das críticas mais comuns dirigidas às biografias é a de que elas seriam meras narrativas cronológicas, fatuais, sem preocupações explicativas e analíticas. Tal contestação partiu sobretudo do movimento dos “Annales” que, contra a história événementielle, defendeu a história-problema. [...] (SCHMIDT, 2003, p. 65).

Membros da Nova História dedicaram obras a personagens individuais e representativos, a fim de compreenderem os contextos em que estes viveram (COSTA, 2010). Estabeleceu-se a *biografia modal*, que “consiste em descentralizar o interesse pela singularidade do percurso recuperado a fim de visualizá-lo como representativo” (DOSSE, 2015, p. 195). A biografia “debruçada sobre o indivíduo, informava sobre a coletividade” (DEL PRIORE, 2009, p. 9).

A tentativa de reproduzir o interior de personagens, antes impensável na história, trouxe à tona “uma invenção construída pela atenta escuta das vozes do passado” (DAVIS, 1987 *apud* SCHMIDT, 1997, p. 7). Nesse caso, a criatividade do “reconstrutor de existências” é limitada pelas fontes primárias e secundárias, que originam informações e devem ser explicitadas no texto do historiador (SCHMIDT, 1997, p. 9). Diferentemente da narrativa biográfica eventualmente escrita por jornalistas ou literatos: “ao historiador não é permitida a criação de personagens” (OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2015, p. 176).

Inspirados pela perspectiva de história-problema, propusemos uma plausível narrativa biográfica em resposta à seguinte questão (problema): Que protagonismo teve Blaise Pascal?

Decidimos incorporar Florin Periér (1605-1672), cunhado de Pascal, por ser este um personagem relevante, porém pouco lembrado. Narramos o recorte biográfico de Pascal como se Périer o fôssemos: um “sujeito histórico concreto”, não um personagem inventado. Quando o biógrafo é amigo, parente ou discípulo do biografado, há tendência de retratá-lo como ser

perfeito (MARTINS, 2001). Por termos incorporado Périer, foi um trabalho árduo não dar uma unicidade inexistente à vida de seu cunhado Pascal ou mesmo não o retratar como herói.

Harmonizamos as ponderações para biografarmos Pascal que emergiram de nossos estudos no domínio histórico com as transformações que, ao longo do século XX, ocorreram na historiografia da ciência, as quais implicaram o desvanecimento de biografias laudatórias. A seção subsequente sintetiza considerações a esse respeito.

III. História da Ciência e biografia científica

Sobre a biografia científica, o historiador da ciência Roberto Martins aponta:

Biografias puramente elogiosas, fantasiosas e exageradas se alternaram ao longo dos séculos com biografias ponderadas, bem documentadas e críticas. Independentemente do valor de tais obras elas devem ser consideradas como pertencentes ao gênero das biografias de cientistas, que é uma categoria de trabalhos da historiografia da ciência. [...] Até hoje podemos encontrar muitas obras populares contendo biografias científicas “heróicas” que são escritas por pessoas que não são especialistas em história da ciência (jornalistas, cientistas). Mas existem os bons contra-exemplos: biografias científicas escritas por profissionais em história da ciência como a vida de Newton (Never at rest) por Richard Westfall, a biografia de Faraday por L. Pearce Williams e a de Thomas Hunt Morgan por Garland E. Allen. O Dictionary of Scientific Biography editado por C. Gilliespie é também um instrumento historiográfico recente de enorme valor e utilidade (MARTINS, 2001, p. 16).

Na história da ciência, as biografias guardam semelhanças com aquelas da história. São datados da Antiguidade estudos sobre a vida de pensadores, como o trabalho de Plutarco sobre Arquimedes (século III a. C.). Escreveram-se hagiografias, que enalteciam os pensadores como se santos fossem. Escreveram-se biografias dos “vultos”, dos “precursores” (“pais”) de campos científicos: histórias *Pedigree* – ainda os primeiros historiadores da ciência profissionais do início do século XX escreviam segundo essa égide. Foram biografados aqueles por cujas “descobertas” a humanidade “progrediu”: “a História das Ciências buscou igualmente seus exemplos modelares, e cumpriu uma função até mesmo educativa” (FIGUEIRÔA, 2007, p. 8). Para o “progresso humano”, visando ser o biografado um exemplo aos leitores, ocultava-se ou minimizava-se o que fosse entendido como “contaminante” do fazer científico.

No adentrar do século XX, os primeiros profissionais da história da ciência escreveram uma história de acertos, repleta de datas, de descobertas grandiosas e de seus geniais feitos, considerados os precursores do conhecimento então aceito (ALFONSO-GOLDFARB, 1994). Como descreve Roberto Martins:

[...] a história da ciência se debruçava sobre os trabalhos dos “grandes cientistas”, seja produzindo biografias nas quais eles eram apresentados como heróis, seja desenvolvendo histórias da ciência temáticas em que tudo parecia ter sido feito por

um pequeno número de “gênios”. [...] Nos relatos históricos era comum encontrar-se descrições de como os “grandes cientistas” haviam provado isto ou aquilo (MARTINS, 2000, p. 40-41).

Ao longo do século XX, a escrita da história da ciência foi questionada. Um tipo de anacronismo, denominado *whiggismo*, que servia para enaltecer pensadores ou instituições do passado a fim de “legitimar o poder e a heroificação de certos grupos, indivíduos ou instituições políticas ou religiosas” (FORATO; PIETROCOLA; MARTINS, 2011, p. 37), passou a ser criticado paralelamente ao processo de institucionalização da história da ciência.

A maneira como se escrevia a história da ciência, antes voltada a justificar fatores internos à ciência (como suas argumentações teóricas), foi reestruturada – não desconsiderando o *internalismo*, mas adicionando e harmonizando a este o *externalismo*, a necessidade de considerar que a ciência é desenvolvida coletivamente por seres humanos imersos “em um contexto social, econômico, cultural e material” (MARTINS, 2006, p. XXIV). Buscou-se, paulatinamente, “apagar aquela imagem de Ciência como um processo de grandes descobertas de grandes gênios que pairam acima da capacidade dos *pobres mortais*” (ALFONSO-GOLDFARB, 1994, p. 14).

Concebeu-se que o gênero biográfico podia informar a respeito das políticas das práticas científicas e da formação cultural do conhecimento. Tomando o estudo biográfico de Lord Kelvin (1824-1907) como exemplo de harmonia entre *internalismo* e *externalismo*, aponta-se:

Esta não é simplesmente uma biografia de um grande homem com suas grandes ideias, mas uma investigação sobre os recursos culturais da teoria científica e a construção social do conhecimento científico [...] (NYE, 2006, p. 324).

Em paralelismo ao que se pôde observar na área disciplinar da história, o ensaio *Scientific Biography: History of Science by Another Means?* relata as reações em torno da década de 1970 ao projeto editorial *Dictionary of Scientific Biography* [DSB], hoje considerado uma obra de referência:

Desde a sua concepção, alguns historiadores expressaram dúvidas acerca do empreendimento e objetaram perpetuar uma tradição de escrita da história da ciência enquanto biografias de grandes homens com grandes ideias [...] (NYE, 2006, p. 323).

Os historiadores da ciência atuantes no projeto DSB se contrapuseram a uma imagem de ciência como ajuntamento das grandes descobertas de grandes gênios (sobre-humanos) e à tradição de escrita de “história da ciência” como “biografias de grandes cientistas”.

Concebe-se, atualmente, que, dentre tantas contribuições, uma biografia escrita segundo a atual historiografia (da ciência) é potencialmente “humanizadora” do conhecimento científico, uma vez que o associa a indivíduos que criam, como se fossem artesãos, as pró-

prias vidas enquanto “fazem ciência”: “a biografia científica é um meio eficaz para envolver os leitores nas lutas, nos sucessos e nas falhas dos cientistas criando suas próprias vidas enquanto exploram e constroem conhecimento do mundo natural” (NYE, 2006, p. 329).

Considerando tais aportes, propusemos envolver licenciandos em física no estudo de um recorte biográfico de Blaise Pascal especificamente escrito para formação docente.

IV. Ponderações imprescindíveis ao brevíssimo recorte biográfico de Blaise Pascal

Para a história, a partir da segunda metade do século XX, uma nova visão sobre o gênero biográfico tomou forma. Passou-se a buscar “a significação histórica geral de uma vida individual” (DEL PRIORE, 2009, p. 9). Concebe-se atualmente que resgatar a vida de um indivíduo representativo serve para iluminar problemas de pesquisa mais amplos do que a trajetória individual: “pensar a articulação entre trajetórias individuais examinadas e os contextos nos quais estas se realizaram como uma via de mão dupla” (SCHMIDT, 1997, p. 15). Há uma tensão entre o individual e o coletivo. Assim, deve-se interpretar Blaise Pascal como “um *locus* no qual uma incoerente e freqüentemente contraditória pluralidade de determinações relacionais interagem” (CERTEAU, 1984 *apud* SCHMIDT, 1997, p. 17).

Diverge disso a “ilusão biográfica”, designada pelo sociólogo francês Pierre Bourdieu como permanente alerta na escrita hodierna de biografias. É uma das dificuldades impostas a quem biografa: “é fácil cair na tentação de tentar dar unicidade e ‘inventar’ trajetórias contínuas para nossos objetos de estudo, os quais, por sinal, insistem em não se comportar como prevíamos ou gostaríamos que se conduzissem” (SCHWARCZ, 2013, p. 52). Outra dificuldade também relacionada à crítica da ilusão biográfica é que:

[...] com relativa angústia, mas com o intento de “defender” nossas “obras”, acabamos por criar heróis – paladinos em sua coerência – e poucas vezes nos contentamos em deixar brotar ambivalências tão próprias às vidas dos outros, que são também nossas. O resultado, muitas vezes, é a construção de biografias que se comportam quase que como destinos; ou verdadeiros tribunais de defesa. (SCHWARCZ, 2013, p. 52).

Para a escrita de um brevíssimo recorte biográfico de caráter histórico-didático, integramos às nossas ponderações esta crítica à narrativa cronológica, linear e supostamente coerente, pretendendo negá-la diante de um escrito problematizado – isto é, iluminado pela perspectiva de história-problema:

[...] Ora, uma biografia precisa de um problema, de uma questão a orientá-la, com o perigo de, ao contrário, cair na armadilha fácil de buscar em fatos (devidamente selecionados e dispostos cronologicamente) um registro seguro a evitar uma parcialidade (que, ao fim e ao cabo, não se evita). [...] (SCHWARCZ, 2013, p. 70)

Consideramos Blaise Pascal como indivíduo social – decerto único – imerso em relações que o transcendem, assumindo que “a cultura oferece ao indivíduo um horizonte de possibilidades latentes – uma jaula flexível e invisível dentro da qual se exercita a liberdade condicionada de cada um” (GINZBURG, 1987 *apud* SCHMIDT, 2003, p. 67). Assumimos a visão de que há liberdade (mesmo não sendo total) e, portanto, que há responsabilidade individual (BERLIN, 2002 *apud* SCHMIDT, 2014, p. 135).

Visamos, diante da tensão entre um ser representativo e um ser único, interpretar possíveis semelhanças e diferenças de ideias, escritos e práticas de Pascal em relação a seus contemporâneos. Ele, por exemplo, demonstrava-se indignado com a maioria dos pensadores que, no século XVII, não aceitavam livremente “novidades” sobre a natureza:

[...] tal é a infelicidade do século, que são vistas muitas opiniões novas em Teologia, desconhecidas em toda a Antiguidade, sustentadas com obstinação e recebidas com aplauso; enquanto aquelas que são produzidas na Física, embora em pequeno número, parecem dever ser condenadas como falsas caso se choquem, por pouco que seja, contra as opiniões herdadas: como se o respeito que se tem pelos antigos filósofos fosse um dever e aquele que se dedica aos mais antigos Padres fosse apenas bondade! Deixo às pessoas judiciosas que observem a importância desse abuso que perverte a ordem das ciências de modo tão injusto [...] (PASCAL, 1989, p. 51).

Por outro lado, é possível almejar uma construção que, partindo do indivíduo Blaise Pascal, leve à compreensão de elementos contextuais da ciência em sua época, como: o papel da religião, o uso do experimento, a ideia de um espaço vazio, o desenvolvimento do conceito de pressão atmosférica e seu uso na explicação de fenômenos então relacionados ao horror ao vazio etc.

Muito além da representatividade, inserimos o elemento conflitual entre indivíduo e sociedade, sem pretender resolvê-lo. A sociedade constrói-lo ao passo em que é construída pelo indivíduo. Circunscrevemos Pascal em seus contextos, sem abrir mão de analisar sua história intelectual, atentando para possíveis características que o singularizam, para “seu papel em meio a um conjunto de referências e na relação que ele estabelece com os seus contemporâneos” (SCHWARCZ, 2013, p. 59), isto é, seu papel em sua “geração”. Por “referências”, compreendemos convenções anteriores ao ato do indivíduo, que ora as reproduz ora rompe com as mesmas – o que diverge do determinismo social:

O melhor dos estudos biográficos procura usar o particular para nos ajudar a ver e a compreender padrões mais amplos em áreas tais como o desenvolvimento de idéias, as práticas, e os papéis culturais ou políticos da C&T. Tais padrões tornam-se visíveis tanto pelos exemplos quanto pelas exceções – aqueles cujas vidas incorporam o padrão, ou os que expõem o padrão, ao violarem-no [...] (FIGUEIRÔA, 2007, p. 1).

Particularmente, propusemos um recorte biográfico de Blaise Pascal com caráter histórico-didático, o qual pretende aproximar os licenciandos de aspectos da historiografia da ciência, ao passo em que permite “humanizar” Pascal sob a perspectiva de história-problema, dando margem a discussões de viés filosófico.

Em licença poética, o recorte biográfico incorpora como narrador um personagem histórico, Florin Périer, cunhado de Pascal. Tal incorporação é nada mais do que criatividade na (re)interpretação de existências. Esse personagem histórico é apresentado logo no início do recorte biográfico, já tendo dado voz à sua introdução.

O recorte biográfico proposto não se constitui uma biografia histórica nem uma biografia científica, enquanto “categoria de trabalhos da historiografia da ciência” (MARTINS, 2001, p. 16). Ele tem natureza didática, ocupando certo espaço intelectual acerca de como se ensina. Tem trinta e oito páginas, incluindo ilustrações e referências bibliográficas. Destina-se, de antemão, para ambientes de ensino-aprendizagem em meio acadêmico, especificamente à formação de professores de Física. Na seção subsequente, discorreremos detalhadamente sobre o conteúdo histórico do recorte biográfico⁶, e, em seguida, apresentamos uma proposta de sequência didática na qual se faz uso do mesmo⁷.

V. O recorte biográfico de Blaise Pascal⁸

V.1 Aspectos pessoais, religiosos e políticos

Na narrativa proposta, em licença poética,

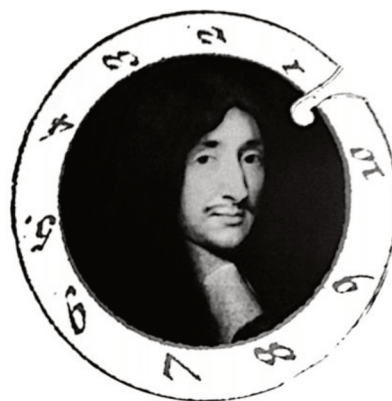


Imagem 1: Florin Périer

⁶ O conteúdo histórico do recorte biográfico teve como base as seguintes referências: MARTINS, A. V. **Amor Próprio e Vazio Infinito**: uma análise do homem sem Deus em Blaise Pascal. 275 f. 2011. Tese (Doutorado em Filosofia) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo–SP; MARTINS, A. V. **Contingência e Imaginação em Blaise Pascal**. 248 f. 2006. Dissertação (Mestrado em Ciências da Religião) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo–SP; MARTINS, A. V. Tradução [Prece para pedir a Deus o bom uso das doenças]. **Último Andar**. São Paulo, v. 16, n. 26, p. 163–181, 2015; MARTINS, R. de A. O vácuo e a pressão atmosférica, da Antigüidade a Pascal. **Cadernos de História e Filosofia da Ciência**. Campinas, v. 1, n. 3, p. 9–48, 1989; PASCAL, B. **As Provinciais**. São Paulo: Filocalia, 2016; PASCAL, B. **OEvres complètes**. Paris: Éditions du Seuil, 1963; PASCAL, B. **Pensamentos**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2005; PASCAL, B. **Tratados Físicos**. Seleção, tradução e notas de Roberto de Andrade Martins. **Cadernos de História e Filosofia da Ciência**. Campinas, v. 1, n. 3, p. 49–168, 1989; SUTER, R. The Strange Case of Blaise Pascal. **The Scientific Monthly**. Washington, DC, v. 62, n. 5, p. 423–428, mai. 1946; TATON, R. Pascal, Blaise. In: BENJAMIN, C.; GILLISPIE, C. C. (Orgs.). **Dicionário de biografias científicas**: Dictionary of scientific biography. Rio de Janeiro: Contraponto, 2009, v. 3, p. 2107–2119.

⁷ Aplicamos a sequência didática em um curso de extensão para licenciandos em Física na Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Os resultados foram bastante satisfatórios face aos objetivos de formação. Foram realizados registros de imagens, falas e escritos ao longo do curso, os quais foram analisados e serão publicados oportunamente como capítulo de um livro cuja temática é a aplicação de Produtos Educacionais.

⁸ Disponível em: <<https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/26549>>.

Florin Périer transita entre reflexões sobre o tempo presente atual e o passado de séculos atrás, debruçando sua memória sobre Blaise Pascal, seu cunhado, com quem havia convivido. Ao mesmo tempo, tece considerações sobre como Pascal, e, na verdade, ele próprio, Périer, têm sido vistos na história da ciência.



Imagem 2: Blaise Pascal, mármore de Augustin Pajou (1785).

Florin Périer (**Imagem 1**)⁹ foi um personagem significativo no contexto das discussões sobre o vazio e o peso do ar. Apesar de ter tido um papel importante, o nome de Périer não ficou conhecido na história da ciência, ao contrário de Blaise Pascal (**Imagem 2**), comumente citado como o único responsável pelo experimento do Puy-de-Dôme, ao qual faremos referência nessa seção. Reconhecendo seu anonimato, no início do recorte biográfico, Périer se apresenta aos educadores como “à minha época reputado por ter sido conselheiro da Corte de Auxílios de Clermont” (QUEIROZ, 2018, p. 108), casado com Gilberte Pascal (1620–1687), e portanto, “cunhado do Senhor Blaise Pascal, este deveras conhecido no século XXI” (QUEIROZ, 2018, p. 108).

A narrativa se inicia com Florin Périer descrevendo, muito emocionado, a cena da morte de Blaise Pascal, aos 39 anos, em Paris, em agosto de 1662. Em ambiência de profunda devoção religiosa, Périer retrata o sofrimento da esposa Gilberte e manifesta seu apreço por Pascal com quem compartilhou “a teologia, o conhecimento do mundo natural e tantos outros saberes desta vida” (QUEIROZ, 2018, p. 108).

Ao lembrar-se da ocasião do falecimento de Étienne Pascal (1588-1651), pai de Blaise Pascal, Florin Périer reflete sobre como o pesquisador encarava os temas “morte” e “doença”: expressões da miséria humana. Tomando sua atuação no espaço humano de (re)interpretação da existência pascaliana, Périer se vale de licença para escrever até mesmo sobre aspectos psicológicos de Blaise Pascal, como se pudesse ler sua mente. Reproduz, então, parte da carta escrita por Pascal por ocasião da morte do seu pai, onze anos antes. A carta

⁹ É rara a **Imagem 1** de Florin Périer. Ela foi obtida em registro fotográfico feito por um dos autores do presente trabalho, durante visita a uma contemporânea exposição do Muséum Henri-Lecoq, em Clermont-Ferrand.

revela a profunda religiosidade de Pascal. Cristão católico, devotado ao pensamento agostiniano sob a égide do movimento jansenista, Pascal buscou o consolo divino naquele momento de dor insuportável. Também profundamente tomado pelo sentimento, Périer justifica o registro de parte da carta na ocasião do falecimento de Blaise Pascal: “Por isso, agora nos momentos finais de sua própria vida, penso que caberia bem a ela recorrer” (QUEIROZ, 2018, p. 110). Ao longo de toda a narrativa, em estilo machadiano, mantém-se o diálogo com os leitores educadores do século XXI: “Em suas reflexões sobre a morte, o Senhor Pascal, o filho, assemelha-se ou difere-se dos senhores? (QUEIROZ, 2018, p. 109)”

Em paralelo à cena, Florin Périer traz informações biográficas sobre Blaise Pascal, tais como o nascimento em Clermont, e a morte prematura da mãe quando ele contava três anos apenas. Relata, ainda, que Pascal, já próximo da morte, não conseguia mais recorrer à prática da ciência, habitual fuga de suas dores físicas. Descreve-se, assim, na narrativa, um aspecto bastante significativo da trajetória de vida de Pascal. De saúde notadamente debilitada, era afligido desde a juventude pelo que a medicina então diagnosticava como “excesso de humores melancólicos” (QUEIROZ, 2018, p. 110). Sofria dores de cabeça, dores nos dentes, cólicas, paralisia dos membros inferiores e “frialdade nos pés” (QUEIROZ, 2018, p. 110).

Elementos contextuais da época, notadamente entrelaçados à vida de Blaise Pascal são citados na narrativa. Florin Périer reproduz trechos escritos por Pascal a respeito do jansenismo, movimento doutrinário cuja disseminação ocorreu especialmente na França. Traz, ainda, menções aos *Pensamentos* de Pascal, publicados postumamente. O recorte biográfico se atém demoradamente em considerações religiosas realizadas por Pascal, trazendo à tona aspectos humanísticos pouco conhecidos pelos professores de Física. Dessa forma, os educadores que já se depararam com seu nome como unidade de pressão ou com o Princípio de Pascal, podem perceber que, além da ciência, Blaise Pascal tinha outros interesses, como a religião, emergindo de conjunturas particulares da época e do próprio personagem.

Vivendo as preocupações e as inquietações do seu tempo, Pascal e sua família se voltaram ao jansenismo, em período de Reforma Protestante, no qual concebiam ser necessário apelar à tradição da Igreja, face ao caos doutrinário. Pascal, à luz de teólogos que o precederam, atuou nas controvérsias sobre a graça, publicando *Les Provinciales*, cartas em refutação da doutrina jesuíta e em defesa do jansenismo. O contexto era de monarquia absolutista. Prevalecia o direito divino dos reis, que exerciam o poder absoluto, acima de qualquer outro poder. Em contraste, para os jansenistas, Deus era o ser absoluto e o homem nada era. Havia, portanto, implicações políticas dessas ideias e seus protagonistas foram reprimidos por autoridades promotoras do absolutismo, como o Cardeal Richelieu (1585-1642).

Como descreve Périer, a situação política da época exerceu notada repercussão na vida familiar de Pascal. Desde a viuvez, Étienne Pascal havia decidido morar em Paris e se dedicar à educação dos filhos, passando a viver de dívidas públicas das quais era detentor. Em 1638, o governo francês fragilizou a família Pascal. Em contexto de guerra decorrente da Reforma, o Rei Luís XIII (1601-1643), tendo por ministro o Cardeal Richelieu, aumentou im-

postos e negligenciou o pagamento de juros aos detentores. Étienne e a família precisaram se mudar para Rouen. Servindo a quem havia trazido severas aflições, atuou como Adjunto do Intendente do Rei para a Normandia e Comissário de Sua Majestade para os impostos e a cobrança de taxas. Blaise Pascal, na época, auxiliava o pai diretamente nessa atividade, criando uma máquina de calcular para facilitá-la.

V.2 Aspectos científicos contextualizados

Visualizando o período de estada em Rouen, Florin Périer refere-se à dedicação de Blaise Pascal a discussões sobre o vazio. Pascal havia presenciado reflexões sobre o tema ao frequentar com o pai, em Paris, o erudito círculo do Padre Mersenne (1588-1648), no qual intelectuais como René Descartes (1596-1650) se reuniam. O experimento de Torricelli (1608-1647), por exemplo, havia sido divulgado entre os interessados pela ciência.

A fim de confrontar o testemunho histórico às informações usualmente acessíveis aos educadores do século XXI, Florin Périer reproduz em sua narrativa trechos de doze livros didáticos brasileiros que fazem menção a Blaise Pascal e suas ideias. Em seguida, considera:

Os seus primeiros e atualizados tomos de física destinados ao ensino em escolas públicas brasileiras, aprovados no âmbito do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD 2018), caros leitores, assim fazem menção a Blaise Pascal [...]. [...] Afirmino que leio com estranheza as considerações dos autores de livros didáticos e direi o porquê. Serão publicados postumamente os Tratados que Pascal redigiu em meados de 1654. Neles, forço-me a pensar, os escritores contemporâneos dos leitores devem ter encontrado inspiração para escrita do “princípio de Pascal” tal qual cessamos de ler (QUEIROZ, 2018, p. 114-117).

Os trechos reproduzidos por Périer trazem uma redação “atualizada” do chamado Princípio de Pascal e o fazem como se o próprio Pascal tivesse sido o responsável pelo conhecimento científico já segundo a referida formatação de enunciado. Alguns trechos citados fazem referência a notações e unidades de medida atuais, sem esclarecimentos adequados sobre a “modernização” desses elementos, os quais não se referem ao contexto de Pascal.

Florin Périer expõe aos leitores educadores um extenso trecho original escrito por Blaise Pascal, em seus *Tratados*. Nele, Pascal se refere a uma “Máquina para multiplicar forças” (**Imagem 3**)¹⁰, registrando as ideias que, se “atualizadas”, ganhariam o formato perpetuado no princípio que o homenagearia. Périer, então, sugere a reflexão:

Comparem, leitores, o trecho de fonte primária que acabaram de ler aos enunciados do “princípio de Pascal” aprovados no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD 2018). Analisando a redação destes, pode-se atribuir tal “princípio” a Blaise Pascal? Esclareçam-me, rogo, a obscuridade na unidade de “pressão”. Antes, o que ao certo é “pressão”? “Polegadas e linhas” são, para os leitores, “Pascal”? A

¹⁰ Extraída de PASCAL, 1989, p. 108.

isto sou ignorante e, para além das referidas grandeza e unidade, sou ignorado (QUEIROZ, 2018, p. 119).

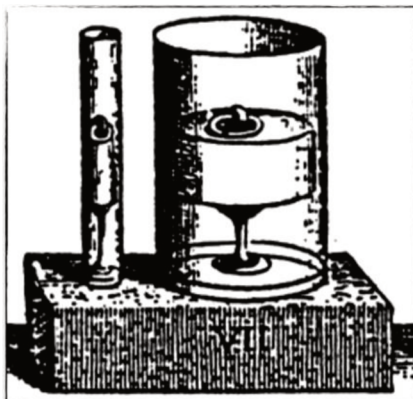


Imagem 3: Máquina para multiplicar forças.

Na última frase transcrita anteriormente, Florin Périer se refere ao fato de ele próprio ser ignorado nos livros didáticos, tal como, em seguida, esclarece:

Ao contrário do que sugerem os Senhores Benigno Barreto Filho e Claudio da Silva, o Senhor Antônio da Luz e as Senhoras Beatriz Álvares e Carla Guimarães [autores de livros didáticos], fui eu a pedido do meu cunhado que, em setembro de 1648, conduzi [e não Pascal, como esses livros registram] a experiência ordinária do vazio em Puy-de-Dôme, uma das montanhas mais elevadas da Auvergne (QUEIROZ, 2018, p. 119).

Florin Périer descreve que, em 19 de setembro de 1648, realizou, a pedido de Blaise Pascal, o experimento de Torricelli, então conhecido como “experiência ordinária do vazio”, ao longo da subida da montanha Puy-de-Dôme, na cidade francesa de Clermont, terra natal de Pascal.

Historicamente, existe uma carta de Blaise Pascal, datada de 15 de novembro de 1647, isto é, quase um ano antes, na qual ele se dirige a Florin Périer solicitando que este realize o experimento. Os historiadores têm dúvida acerca da autenticidade da carta, que pode ter sido escrita posteriormente por Pascal a fim de defender para si a autoria intelectual do experimento (MARTINS, 1989). O recorte biográfico registra essa dúvida uma vez que Périer relata:

Estive na companhia do jovem Pascal pouco antes de 15 de novembro de 1647, data registrada em uma carta que ele supostamente destinou a mim, afirmando: [...] Imaginei uma [experiência] que sozinha poderá ser suficiente para nos proporcionar a luz que procuramos, se ela puder ser executada de modo correto. É de fazer a experiência ordinária do vazio várias vezes no mesmo dia, em um mesmo tubo, com o mesmo mercúrio, tanto na base quanto no topo de uma montanha, que tenha altura

de pelo menos 500 ou 600 toesas, para verificar se a altura do mercúrio suspenso no tubo se encontrará semelhante ou diferente nessas duas situações [...]. Em sua humanidade, estaria o meu cunhado preocupado com a prioridade da experiência? Tal como escreveu, teria sido ele de fato o idealizador? Lembro-me de Blaise Pascal já haver solicitado a condução da experiência pessoalmente e, sendo franco, não recorde de ter recebido a citada carta (QUEIROZ, 2018, p. 119).

No recorte biográfico, a narrativa proposta sobre o experimento do Puy-de-Dôme tem como base uma fonte primária importante da História da Física. Trata-se de um relato detalhado sobre a atividade experimental, enviado em carta por Florin Périer a Blaise Pascal. A fonte primária traz à tona aspectos geográficos da cidade natal de Pascal, bem como deixa transparecer nuances da sociedade da época, por exemplo, na menção à qualificação das testemunhas em função da posição social. Esses elementos são incorporados ao recorte biográfico. Nele, Florin Périer se dirige aos educadores em formação no século XXI esclarecendo sobre o que consistia o experimento:

Fiz o que chamamos de experiência ordinária do vazio, que os leitores devem conhecer pela designação de “experimento de Torricelli”, tanto na base quanto no topo da montanha, para investigar se a altura do tubo se encontraria semelhante ou diferiria nas duas localizações. Com que finalidade? Era aceita esta máxima dos filósofos: “a natureza tem horror ao vazio”. Pergunto aos senhores: A sustentação da coluna de mercúrio na experiência ordinária seria causada pelo horror ao vazio? O mercúrio ficaria suspenso porque a natureza se esforçaria para evitar a formação de vazio no topo do tubo de vidro? Ou, ainda, o topo do tubo estaria vazio e esse vazio puxaria o mercúrio, mantendo um coluna de certa altura, ou seja, haveria na natureza um horror limitado ao vazio? Seria, por outro lado, o peso do ar a causa da sustentação? (QUEIROZ, 2018, p. 120).

Florin Périer registra sua preocupação em relação aos “procedimentos experimentais e não experimentais envolvidos” (QUEIROZ, 2018, p. 120), uma vez que face um contexto científico controverso, “qualquer hesitação invalidaria meu relato” (QUEIROZ, 2018, p. 120). Dentre os procedimentos não experimentais, figura a escolha de testemunhas leigas e clérigos, habitantes distintos de Clermont. Em relação à condução do experimento, Périer cita detalhadamente cuidadosos procedimentos de controle e, com emoção, descreve os resultados obtidos repetidamente, em diversas condições climáticas, das quais os mesmos pareciam depender. Registra, ainda, as palavras de satisfação com as quais Pascal recebeu seu relato.

O resultado empírico foi considerado por Blaise Pascal como evidência inequívoca de que a pressão do ar, e não o horror ao vazio, era responsável pela sustentação da coluna de mercúrio no experimento de Torricelli:

[...] seguir-se-á necessariamente que o peso e pressão do ar são a única causa dessa suspensão do mercúrio e não o horror ao vácuo, pois é bem certo que existe muito mais ar que pesa sobre o pé da montanha do que em seu cume; no entanto não se

poderia dizer que a natureza no pé da montanha tem maior horror ao vazio do que em seu topo (QUEIROZ, 2018, p. 120).

Observando os acontecimentos após a passagem do tempo, Périer relativiza a ideia de que este seria um “experimento crucial”. Registra que se Pascal fosse então partidário da hipótese contrária, e então majoritária, engajar-se-ia em defesa dessa mesmo diante dos novos resultados.

Na narrativa biográfica, Florin Périer contextualiza o experimento do Puy-de-Dôme na ambiência de controvérsia científica sobre o vazio. Registra a antiguidade das discussões ao citar a defesa da existência do vazio, conduzida pelos filósofos atomistas, e a oposição à sua existência, advogada por Aristóteles, ainda no século IV a. C. Dirigindo-se, então, ao contexto coetâneo, refere-se à divulgação realizada pelo Padre Mersenne de investigações experimentais das primeiras décadas do século XVII sobre o vazio. Cita o experimento de Gasparo Berti (1600-1643), que utilizava um longo tubo de metal com água, e antecedeu o experimento de Torricelli, realizado com mercúrio e um tubo menor de vidro. Nessa última ocasião, o conteúdo do tubo passou a ser visível em decorrência da substituição do líquido, possivelmente sugerida por Galileu Galilei (1564-1642).

Segundo narra Florin Périer, a divulgação desses resultados por Mersenne despertou o interesse do pesquisador Pierre Petit (1594-1677), que, de passagem por Rouen, repetiu o experimento com vidros produzidos por habilidosos fabricantes locais. Na ocasião, Blaise Pascal, então com 23 anos, se interessou pela controvérsia, passando a realizar experimentos públicos em defesa da existência do vazio, em Rouen, entre 1646 e 1647.

O recorte biográfico registra que, quando se mudou para Paris, já com a saúde debilitada, em maio de 1647, Blaise Pascal manteve seu interesse pelo experimento de Torricelli. Defendia a existência de um espaço vazio e, possivelmente, concordava na época com o amigo e pesquisador Giles Personne de Roberval (1602-1675), com quem especulava sobre o assunto: o mercúrio não cairia completamente devido ao relativo vazio que o atrairia. Essa era a hipótese do “puxão” do vazio.

A adesão de Blaise Pascal a uma outra hipótese explicativa é registrada por Florin Périer no recorte biográfico. Adveio de encontro pessoal de Pascal com o filósofo René Descartes, em setembro daquele mesmo ano:

A sustentação da coluna de mercúrio que o Senhor Roberval atribuía ao relativo vazio era, segundo o Senhor René Descartes, causada pelo peso do ar. Note-se que, apesar de negar a possibilidade do vazio, este último pensador admitia o peso do ar como causa (QUEIROZ, 2018, p. 124).

Florin Périer registra que soube a respeito de detalhes do encontro entre os estudiosos por intermédio de sua esposa, Gilberte, que havia recebido em carta informações da irmã, Jacqueline, com quem Blaise Pascal residia na época. René Descartes sugeriu pessoalmente a Blaise Pascal que realizasse o experimento de Torricelli ao longo da subida de uma montanha

para testar a hipótese sobre o peso do ar. No recorte biográfico, Florin Périer deixa transparecer tal aspecto ao registrar o que Descartes relatou em carta a Mersenne três meses após o encontro: havia sugerido a Pascal que verificasse se o mercúrio no tubo permanecia ou não a uma mesma altura ao longo da subida de uma montanha.

O trecho da carta reproduzido por Périer no recorte biográfico lança, portanto, mais combustível no explosivo questionamento: Que protagonismo teve Pascal? Blaise Pascal não realizou o experimento do Puy-de-Dôme, mas sim ele, Périer. Blaise Pascal também não idealizou esse experimento, mas sim Descartes o fez.

Ainda em termos de contextualização sobre a ciência do período, Florin Périer apresenta aspectos geralmente desconhecidos pela audiência de leitores educadores. Pontua os argumentos cartesianos contrários à existência do vazio e, ao mesmo tempo, registra as influências do holandês Isaac Beeckman na concepção sobre o ar ter peso, sustentada por René Descartes. A influência de Descartes sobre Blaise Pascal, por sua vez, seria inequívoca, de acordo com Périer, uma vez que somente após o encontro pessoal e a realização do experimento sugerido, Pascal passou a considerar e a escrever sobre o peso do ar como causa para a sustentação da coluna de mercúrio. Por outro lado, continuou a defender a existência do vazio, atacando a visão cartesiana de universo pleno.

As ideias defendidas por Blaise Pascal sobre o vazio, como registra Florin Périer no recorte biográfico, não constituíam a visão majoritária na época. Assim, o que Pascal propôs não foi prontamente aceito, ao contrário do que deixam transparecer os livros didáticos atuais disponíveis aos educadores. Tem-se, assim, a visualização de elementos que inserem Blaise Pascal em problemas representativos da ciência de sua época, vindo à tona ideias do pesquisador que ora seguem o padrão corrente, ora o diferenciam. A tensão entre o individual e o coletivo pode ser percebida na narrativa biográfica.

O recorte biográfico é inspirado pela perspectiva de história-problema, sendo o problema central em questão o protagonismo de Blaise Pascal. Finalizada a narrativa, dirigindo-se aos seus interlocutores, o autor solicita que reflitam a partir das informações apresentadas:

Apresentei aos senhores um brevíssimo recorte biográfico de um famoso pensador e decidi limitar-me ao gênero. Foi possível compreender o conhecimento físico como uma construção humana e como um processo histórico?

A partir da perspectiva de história-problema [...], narrei acontecimentos interpretados de modo a responder ao problema: Que protagonismo teve Blaise Pascal?

[...] Desprezei interpretar Pascal “como apenas a reiteração de impasses sociais e ligados a seu grupo [...] [ou como] um caso único, particular e afeito a uma memória de si” [...], e quis expressar uma articulação entre a vida do biografado e seus contextos, diante da irresolúvel tensão entre um ser representativo e um ser único. Afinal, que semelhanças e diferenças há de ideias, escritos e práticas de Pascal em relação a seus contemporâneos? (QUEIROZ, 2018, p. 130-131).

O autor, assim, se dirige aos futuros professores de Física em formação no século XXI e socializa uma plausível narrativa que fomenta a reflexão sobre esse questionamento central, bem como propõe a atenção a outros aspectos importantes:

Debrucei-me sobre o indivíduo Pascal para trazer à tona informações sobre a religião, o uso do experimento, a política e a economia na França do século XVII, a ideia da inexistência da matéria em um espaço (vácuo), parte do processo de construção do conceito de pressão atmosférica, etc. (QUEIROZ, 2018, p. 132).

VI. Proposta de sequência didática para a formação docente

Propusemos uma sequência didática composta por quatro horas de atividades individuais não-presenciais e quatro encontros coletivos formativos presenciais, com quatro horas cada. A utilização do recorte biográfico de Blaise Pascal é sugerida a partir do segundo encontro formativo.

Previamente ao primeiro encontro, a contabilizar duas horas de atividades não-presenciais, sugere-se solicitar aos participantes, docentes em formação, que busquem biografias de Blaise Pascal em livros-texto da educação básica ou do ensino superior, em revistas de divulgação científica, em sites acadêmicos etc. Dentre as biografias localizadas, cada participante deve selecionar uma que, na sua opinião, seria a mais adequada ao objetivo de melhor conhecer Pascal. A título de orientação aos licenciandos, pode-se citar como exemplo o fascículo biográfico de Blaise Pascal disponível no site “Ciência à Mão” da Universidade de São Paulo¹¹. Nesse caso, devem buscar outras possibilidades que não a citada como exemplo.

Primeiro encontro formativo

O encontro formativo inicial é concebido com o intuito de que os licenciandos expressem eventuais saberes preexistentes relacionáveis à história da ciência e à inserção desta na educação científica, a fim de amparar um diálogo formativo. Sugere-se que respondam individualmente, por escrito, aos seguintes questionamentos: (1) Para mim, o que é História da Ciência? (2) Qual “lugar” acredito que o gênero biográfico nela [na História da Ciência] “ocupa”? (3) O que penso sobre a presença do gênero biográfico na educação científica? (4) Eu gostaria que houvesse estudos formais de biografias de cientistas em minha graduação? Por quê?

De modo geral, esses questionamentos remetem a barreiras para a inserção didática de história da ciência: equívocos sobre a natureza da história da ciência e seu uso na educação (MARTINS, 2006). Pode-se realizar a leitura dos questionamentos a fim de dirimir possíveis dúvidas. A segunda questão, por exemplo, tenciona saber se para o estudante o gênero biográfico tem lugar de destaque, se toma o todo ou é *uma parte da história da ciência*.

¹¹ Disponível em: <http://www.cienciaao.usp.br/dados/coci/_pascaletorricelli.texto.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2018.

Em seguida à realização da atividade escrita, sugere-se um momento de diálogo a partir do compartilhamento das respostas. O professor ministrante pode registrar em quadro uma súmula das respostas a fim de identificar padrões. Muito possivelmente, serão identificadas respostas relacionadas a cronologias do progresso da ciência, fatos, acontecimentos e descobertas científicas, bem como alusões a uma narrativa verdadeira sobre a ciência. Visões de ciência individualista e empirista-indutivista poderão ser percebidas. Por outro lado, menções a um caráter analítico da história da ciência e ao desenvolvimento contextual do conhecimento poderão provir de participantes com algum contato com a área.

Considerando as contribuições dos licenciandos, uma problematização incipiente pode ser conduzida pelo mediador, tendo como fundamento que: a história da ciência é uma área de pesquisa acadêmica que lida com fatos interpretados e não “neutros”; importa para a história da ciência a escrita de uma história plausível e não de verdades absolutas, sendo seu objeto de estudo todo saber proposto na história humana como conhecimento acerca do mundo natural (quer tenha sido aceito ou não).

O diálogo acerca do segundo questionamento (Qual “lugar” acredito que o gênero biográfico nela [na História da Ciência] “ocupa”?) adicionalmente encaminha para a percepção de algo latente na primeira questão, que contraria a “velha tradição” de escrita da história da ciência enquanto coletânea de biografias de grandes cientistas. As respostas ao terceiro (O que penso sobre a presença do gênero biográfico na educação científica?) e ao quarto (Eu gostaria que houvesse estudos formais de biografias de cientistas em minha graduação? Por quê?) questionamentos podem ser compartilhadas simultaneamente. O diálogo com os participantes pode ser encaminhado em diversos aspectos. A importância do gênero biográfico na educação científica no sentido de se conhecer a “humanidade” do cientista, contra uma imagem idealizada. A percepção de que a inserção do gênero biográfico na educação científica pode colaborar para a compreensão da ciência e de seus aspectos, considerando que “o ser humano e seus pensamentos” seriam aspectos da ciência. As motivações, as finalidades e as dificuldades do pensador, bem como elementos contextuais da ciência e da sociedade da época, são elementos importantes em uma biografia.

Podem servir à problematização afirmações alinhadas à “biografia exemplar” dos grandes vultos da ciência. O fim moral que outrora caracterizou o gênero biográfico pode ser eventualmente citado pelos participantes como função educativa. A inclinação a uma história dos super-heróis da ciência e seus grandes feitos pode ser questionada.

Finalizado o diálogo inicial, pode-se prosseguir a partir das biografias selecionadas pelos participantes. Sugere-se o seguinte questionamento: Qual(is) critério(s) eu utilizei para escolher a biografia de Blaise Pascal trazida ao primeiro encontro formativo?

Muito possivelmente, critérios historiográficos serão pouco citados ou não serão citados pelos licenciandos. O início dos trabalhos acerca da temática historiografia da ciência pode ser introduzido por uma sondagem coletiva sobre o conhecimento prévio acerca de termos tais como anacronismo, História Whig, hagiografia, História Pedigree, internalismo,

externalismo, fontes primárias e fontes secundárias. Espera-se que apenas licenciandos que eventualmente tenham aproximação em relação à HFC sejam capazes de esboçar definições com razoabilidade para algum desses termos. De modo incipiente, o mediador pode dialogar a respeito dos fundamentos historiográficos que serão abordados na sequência didática.

Em seguida, para tratar da inserção da HFC na educação básica, especificamente pelo uso do gênero biográfico, sugere-se expor dois trechos aos participantes: o primeiro se relaciona a valores legislados para o ensino de ciências naturais e de matemática presentes nas *Orientações Curriculares para o Ensino Médio* e o segundo se relaciona a critérios de aprovação de obras no *Programa Nacional do Livro Didático* (PNLD).

[...] A utilização da História da Matemática [ou História da Ciência] em sala de aula também pode ser vista como um elemento importante no processo de atribuição de significados aos conceitos matemáticos [ou conceitos científicos]. É importante, porém, que esse recurso não fique limitado à descrição de fatos ocorridos no passado ou à apresentação de biografias de matemáticos [ou de cientistas] famosos. [...] (BRASIL, 2006, p. 86)

[...] para o componente curricular Ciências da Natureza será excluída a obra que não apresentar, em seu conjunto: [...] 6. a história da ciência muito além de nomes ou datas, explorando o contexto social, cultural, econômico e político em [que] ocorreu a produção científica. [...] (BRASIL, 2015, p. 46)

Pode-se solicitar que os participantes reflitam silenciosamente sobre os dois trechos: Quanto à (i)legalidade da presença do gênero biográfico no ensino, interpretem e discutam tais trechos. Sugere-se por meio do diálogo construído a partir das contribuições dos participantes estimular a percepção de que há uma lacuna na legislação. Os documentos não especificam o tipo de biografia (des)recomendada ou (im)pertinente à educação.

Compreende-se que há razoabilidade e é legal a presença do gênero biográfico na educação científica. No entanto, a biografia não deve ser compreendida como simples coletânea de datas e fatos. Assim, as alusões à história da ciência em um livro didático podem sim se limitar ao gênero biográfico, desde que esse contemple elementos que permitam a percepção da ciência como construção humana imersa em diferentes contextos. Essa perspectiva pode ser explorada na aplicação da sequência didática.

Finalizando o primeiro encontro formativo, sugere-se encaminhar uma atividade não-presencial de duas horas de duração. Os participantes devem (re)ler a biografia de Blaise Pascal selecionada por eles previamente e sintetizar as ênfases interpretadas: “O que é enfatizado? Descrição:”. Por exemplo, o fascículo biográfico de Blaise Pascal que há no sítio “Ciência à Mão” da USP, Universidade de São Paulo, apresenta Pascal como um gênio. O que é enfatizado? A genialidade de Pascal. Descrição: Aos 12 anos, segundo sua irmã Gilberte, ele formulou as primeiras proposições da geometria euclidiana sem recorrer a livros. Aos 16 anos, com seu tratado sobre seções cônicas, espantou Descartes. Aos 18 anos...

A pretensão da atividade é que, ainda sem um tratamento aprofundado do tema historiografia da ciência, os participantes possam ensaiar uma caracterização da biografia previamente escolhida. Tal caracterização é retomada no terceiro encontro formativo.

Segundo encontro formativo

A partir desse segundo encontro, revela-se Blaise Pascal como objeto humano central para estudo de caso na sequência didática. Sugere-se nessa etapa apresentar uma narração visual, a cinebiografia *Blaise Pascal* (1972), dirigida pelo italiano Roberto Rossellini¹². A cinebiografia ressalta a relação entre ciência e religião, bem como a vida em torno da fé, dos bons costumes e da preservação de valores morais. Demonstra, por um lado, a saúde frágil e abalada de Pascal, e, por outro, o modo vigoroso como ele se dedicava aos debates e estudos, com produção intensa em curto tempo de vida. Mostra a dedicação de Pascal a resolver problemas da hidrostática e o seu engajamento nas discussões sobre o vazio. As falas de Pascal reproduzem textos originais de seus trabalhos, imprimindo densidade à montagem.

A cinebiografia não traz uma história Whig, de certos e acertos. Refere-se aos conhecimentos do passado de forma diacrônica e apresenta certa harmonização entre internalismo e externalismo. Foi veiculada em 1972. Dois anos depois, em 1974, foi publicada a biografia de Blaise Pascal no Dicionário de Biografia Científica (DSB). Já havia, pois, muitas reflexões reestruturantes do gênero biográfico, que podem ter inspirado a construção do roteiro da cinebiografia.

Após a exibição, pode-se realizar uma discussão coletiva, tendo como ponto de partida questionar os participantes sobre o que particularmente acharam interessante. O ministrante do curso pode realizar uma súmula de todas as considerações em quadro, para uso posterior. Uma vez imersos visualmente nos contextos de vida pascalianos, passa-se à leitura coletiva da “Introdução ao recorte biográfico”. A utilização do texto elaborado envolve as dez últimas horas da sequência didática.

A introdução que antecede a narrativa biográfica sobre Blaise Pascal também é escrita em licença poética por Florin Périer. Cabe a esse personagem histórico tecer considerações sobre a nova historiografia da ciência, caracterizando-a em oposição à velha historiografia. O discurso de Périer contempla a trajetória da área acadêmica História da Ciência e as transformações historiográficas ao longo do século XX, a fim de que os leitores educadores possam compreender *como não se escreve* história da ciência atualmente. Termos relacionados à historiografia da ciência já mencionados no curso, como anacronismo, são explicitados contextualmente. Dá-se destaque especial ao gênero biográfico. Nas palavras de Périer temos, portanto, elementos introdutórios sobre as transformações ocorridas na historiografia nas últimas

¹² BLAISE PASCAL. Direção: Roberto Rossellini. Produção: Renzo Rossellini. Intérpretes: Pierre Arditi, Rita Forzano, Giuseppe Addobbati, Teresa Ricci e outros. Roteiro: Roberto Rossellini, Marcella Mariani e Luciano Scaffa. Música: Mario Nascimbene. Itália: 1972. 1. DVD (129 min.), 1.33:1, colorido. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=6CxpprqFQUE>>. Acesso em: 10 jun. 2019.

décadas, bem como considerações acerca das visões sobre o gênero biográfico ao longo da história.

Em seguida à leitura da introdução, reflexões acerca da cinebiografia à luz dos fundamentos historiográficos estudados nessa etapa podem ser propostas: (i) O problema de saúde de Pascal à época era diagnosticado como “excesso de humor melancólico”. Embora não aceitemos tal diagnóstico na medicina atual, considerar que não havia um diagnóstico na época seria um anacronismo. (ii) Para nós o ambiente apresentado no filme não parece ser um cenário de riqueza, mas o é à época.

Ao longo do diálogo subsidiado pela leitura, o mediador pode estimular que os participantes percebam que tipo de abordagem subjaz às visões sobre a história da ciência trazidas por eles inicialmente ao curso face aos primeiros questionamentos propostos.

Terceiro encontro formativo

O terceiro encontro pode ser iniciado com questionamentos direcionados à retomada de conceitos estudados no encontro precedente, e que caracterizam a historiografia da ciência no passado, como *hagiografia*, *whiggismo*, *anacronismo*, *história Pedigree* etc. Deve-se enfatizar, agora de maneira fundamentada, que a legislação educacional requer de nós uma negação do gênero biográfico de caráter laudatório. No entanto, se a biografia for construída de acordo com preceitos compartilhados pela historiografia da ciência atual, respondendo a um problema (história-problema), ele atende aos trechos educacionais expostos anteriormente. Dando continuidade à leitura da “Introdução ao recorte biográfico”, os participantes tomarão conhecimento do problema, da questão a que nos propusemos responder: Que protagonismo teve Blaise Pascal?

Deve-se, nessa etapa, avaliar a compreensão dos participantes a respeito de *como não se escreve biografia*. Adotando uma postura “machadiana”, o próprio Florin Périer “conversa” com os licenciandos, inserindo-os em atividade a ser conduzida pelo mediador:

Os senhores assistiram à cinebiografia Blaise Pascal (1972), dirigida pelo cineasta do neo-realismo italiano Roberto Rossellini, e trouxeram a meu conhecimento diversas biografias de Blaise Pascal encontradas em livros-texto da educação básica ou do ensino superior, em revistas de divulgação científica, em sítios acadêmicos etc. [...]. Comparem tanto a cinebiografia quanto as diversas biografias com as transformações ocorridas na historiografia da ciência. Reflitam e discutam, justificando suas respostas: (1) A cinebiografia assistida é “hagiográfica”? Caracteriza-se como história Pedigree? Trata-se de uma história Whig? Anacrônica? É internalista? Externalista? Estaria de acordo com a nova historiografia da ciência? (2) E as biografias trazidas? (QUEIROZ, 2018, p. 106).

Ainda nessa etapa da sequência didática, portanto, os mesmos questionamentos dirigidos à cinebiografia devem ser direcionados às sínteses previamente construídas pelos participantes sobre as biografias selecionadas. Possivelmente haverá biografias dentre as

selecionadas que se referem de forma anacrônica e “Pedigree” a Pascal como o “pai da computação digital”, um homem à frente do seu tempo. O Instituto Blaise Pascal, por exemplo, escreve uma biografia hagiográfica, anacrônica¹³.

Para reflexão dos licenciandos, pode-se questionar: O que eu levaria para sala de aula sem conhecimento historiográfico? Um humano ou um sobre-humano?

Após explorar a percepção dos participantes sobre as biografias e a cinebiografia, sugere-se passar à leitura compartilhada do corpo do recorte biográfico proposto.

Ao mesmo tempo em que expõe a narrativa biográfica, o autor realiza uma meta reflexão sobre a mesma, trazendo considerações teóricas sobre o gênero biográfico e sua escrita:

A minha narrativa não é apenas descritiva, é também explicativa. Resgatar parte da vida de Blaise Pascal serviu para iluminar um problema de pesquisa à época, que diz respeito a contextos mais amplos do que a trajetória individual: a controvérsia sobre a existência da inexistência material (o vazio). Contrariei-me a uma descrição linear de início, meio e fins cronológico e teleológico. Pressupondo que a vida não é um conjunto de eventos coerentemente orientados, fugi da ilusão biográfica, da tentativa de dar unicidade e coerência a Blaise Pascal. Integrando às minhas ponderações a crítica supracitada à narrativa cronológica, linear e supostamente coerente, não recorri a expressões como “já...”, “desde criança...”, “sempre...”. Se considero o humano como ser incoerente, cheio de idas e vindas, a história a seu respeito também o é (QUEIROZ, 2018, p. 131-132).

Ao longo do texto, são inseridos questionamentos, destacados para reflexão coletiva. Antes, porém, cabe questioná-los sobre se recordam do cunhado de Blaise Pascal na cinebiografia. Florin Périer aparece no momento da morte de Pascal, sendo retratado timidamente.

Como detalhado na seção V, o recorte tem início na residência do cunhado e da irmã mais velha do pensador, em Paris. Era 1662, Blaise Pascal lá havia falecido. Florin Périer recorre a uma carta de Blaise Pascal, por ocasião da morte de seu pai, falecido em 1651. Em tal carta, Pascal, parece conformado, e paralelamente considera “movimentos de horror” ante a morte.

A narrativa segue tratando acerca da saúde de Pascal e de vários aspectos religiosos até inserir o pensador nas controvérsias sobre a graça, relacionadas ao contexto de caos doutrinário na França do século XVII. Como consentir à monarquia absolutista vigente, se Pascal, em sua religião, não considerava a soberania humana? O pensador, portanto, por motivo de sua fé, encontrava-se em dissonância em relação ao poder político estabelecido. Nessa tendência desfavorável, o governo francês fragiliza a família Pascal ao negligenciar o pagamento de dívidas públicas, das quais o pai de Pascal era detentor.

¹³ Disponível em: <<http://www.institutopascal.org.br/visao/institucional/blaise-pascal.php>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

Dois anos depois, vivendo em Rouen, Blaise Pascal se oportuniza da controvérsia sobre o *vazio na natureza*. Os livros didáticos tratam de tal controvérsia?

No recorte biográfico, em licença poética, Florin Périer apresenta os trechos das atuais coleções do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD 2018) que fazem referência a Pascal. Após citar os excertos dos livros didáticos, Périer apresenta trecho dos *Tratados*, que Pascal redige em 1654. O recorte biográfico propõe aos licenciandos a seguinte reflexão: “Comparem, leitores, o trecho de *fonte primária* que acabaram de ler aos enunciados do ‘princípio de Pascal’ aprovados no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD 2018). Analisando a redação destes, pode-se atribuir tal ‘princípio’ a Blaise Pascal?” (QUEIROZ, 2018, p. 119).

Não aparecem no texto pascaliano termos usuais nos livros didáticos como “pressão”. Pascal não fala em propagação, mas em continuidade. Os livros didáticos conservam aspectos da ideia sustentada por Pascal na época, “atualizando” termos científicos. O trecho original de Pascal transcrito para o recorte biográfico, embora longo, oferece uma explicação para o seu Princípio. Possui notável potencial didático. Com a devida mediação, poderia ser utilizado em sala de aula da educação básica para explicar o princípio físico discutido pelo pensador. Em contraposição, os trechos dos livros didáticos, embora curtos, trazem um resultado enunciado, não uma explicação. É importante estimular entre os participantes a percepção desses aspectos durante a reflexão coletiva presencial.

O recorte biográfico, em seguida, passa a tratar sobre a experiência ordinária do *vazio* no Puy-de-Dôme. Blaise Pascal considera tal experimento “decisivo”. Ele afirma isso em suposta carta a Florin Périer (a narrativa lança suspeitas historicamente fundamentadas sobre a carta na qual Pascal atribui a si a idealização do experimento).

O texto propõe o seguinte questionamento para suscitar uma discussão coletiva: Os leitores concordam com o Senhor Pascal (quanto à causa da sustentação da coluna do mercúrio)? O terceiro encontro pode ser finalizado antes da descrição do experimento no Puy-de-Dôme, uma vez que esse irá requerer tempo hábil para aprofundamento.

Quarto encontro formativo

Finalizando a sequência didática, o último encontro retoma a leitura compartilhada do recorte biográfico na descrição do experimento no Puy-de-Dôme. Ao longo da narrativa, vários questionamentos são propostos e, em aplicação da sequência didática, podem ser utilizados pelo mediador a fim de fomentar a discussão coletiva.

Florin Périer conduziu o experimento a pedido do cunhado, Pascal, estando este então com a saúde fragilizada e distante da sua região natal, onde se localizava a montanha. É trazido à tona o contexto de controvérsias em que Blaise Pascal estava inserido à sua época. Florin Périer relata detalhadamente a Pascal os procedimentos realizados e, sem hesitação, expõe que os resultados confirmam a hipótese inicial sobre a causa da sustentação da coluna de mercúrio. Tendo feito o experimento várias vezes e em variadas circunstâncias, Périer

descreve a dependência entre a altitude e a altura da coluna de mercúrio sustentado na experiência ordinária do vazio. Assim, no recorte biográfico, o narrador Périer questiona: “O que, pois, os caros leitores concluiriam baseados na experiência que conduzi?” (QUEIROZ, 2018, p. 122)

Após a reflexão coletiva sobre o questionamento, a leitura do recorte biográfico tem prosseguimento em trecho que regressa à época em que Pascal, com 23 anos, conhece a experiência ordinária do vazio. Ele, então, voltara a morar em Paris, sensivelmente desprovido de saúde, mantendo estreito contato com seu amigo Gilles Personne de Roberval. A especulação de Roberval sobre o “experimento de Torricelli” seria de estar vazia a parte superior do tubo ou de haver nela um ar muito rarefeito. O mercúrio não cairia completamente devido ao relativo vazio que o atrairia. Não está presente nessa explicação a concepção de peso do ar.

O recorte biográfico comenta sobre as visitas de René Descartes ao jovem Blaise Pascal. Pausa-se a leitura para o seguinte questionamento: “Se Blaise Pascal convidou Roberval para auxiliá-lo nas discussões com Descartes e se em sua primeira publicação logo após os encontros ele nada diz sobre o peso, a pressão do ar, pode-se acreditar que é de Pascal a ideia da experiência que meses depois eu conduzi no Puy-de-Dôme?” (QUEIROZ, 2018, p. 125). Nesse momento é interessante relembrar, novamente, a questão-problema em torno da qual o texto é composto: Que protagonismo teve Blaise Pascal?

Pascal arrogou para si a prioridade na idealização do experimento do Puy-de-Dôme. A narrativa de Périer, no entanto, lança suspeitas sobre isso. Com base em fontes históricas, no caso, uma carta de René Descartes ao Padre Mersenne datada de 13 de dezembro de 1647, tem-se no recorte biográfico que Pascal não o idealizou. Adicionalmente, Pascal não conduziu o experimento, mas sim Périer, personagem cujo nome é hoje praticamente desconhecido.

Questionamentos propostos no recorte biográfico possibilitam discutir sobre a concepção de experimento crucial: Como sugerido por Pascal, a experiência teria sido “decisiva”? O texto traz a possibilidade, cogitada na época, de que o “horror ao vazio” diminuísse com a altitude, explicando o efeito observado na coluna de mercúrio.

Pode-se discutir, assim, se o experimento fala por si próprio ou é interpretado. Outro problema do indutivismo que remonta ao questionamento da ideia de experimento crucial pode ser discutido a partir das considerações do próprio Pascal, quando este lamentava não ter suas opiniões aceitas: “[...] se restasse um só caso a examinar, esse único caso seria suficiente para impedir a definição geral [...]” (PASCAL, 1989, p. 53).

Afinal, o que o Périer estava fazendo no Puy-de-Dôme? Várias e várias vezes repetiu o mesmo experimento em variadas circunstâncias. Se em algum momento ele encontrasse um único “fazer” que contradissesse todas aquelas inúmeras vezes em que conduziu o experimento, esse único fazer seria suficiente para negar que “o muito fazer” implica a possibilidade de conclusões universais.

“Considerações finais ao recorte biográfico” trazem alusões à HFC na legislação educacional. Em especial, referem-se ao hiato na legislação educacional, que não proíbe o uso de biografias, mas não explicita a inadequação do gênero apenas quando escrito laudatoriamente.

Ponderações sobre a legislação educacional e possíveis contribuições da história da ciência ao ensino, à luz de referências acadêmicas explicitamente citadas, figuram na escrita do autor:

Qual história da ciência “possibilita a visão da ciência como uma construção humana”? Qual apresenta o “conhecimento físico como um processo histórico, em estreita relação com as condições sociais, políticas e econômicas de uma determinada época”?

Para que se cumpra a legislação, a inserção da atual história da ciência na formação inicial docente é condição sine qua non. Se adequadamente conhecerem a nova história da ciência e sua nova historiografia, os licenciandos dentro em breve terão mínima condição para explicitar em seus ambientes de educação básica o conhecimento físico “como um processo histórico, objeto de contínua transformação e associado às outras formas de expressão e produção humanas” [...] (QUEIROZ, 2018, p. 130).

Assim, são compartilhados com os educadores em formação elementos teóricos que subsidiam a inserção didática da história da ciência.

Finalizando a intervenção didática, sugere-se um questionamento, em certo sentido aberto, para que os participantes sejam inquiridos acerca da fundamentação historiográfica estudada ao longo das etapas: O que é e como se escreve História da Ciência?

VII. Considerações finais

Caso não fosse inserida a história da ciência na formação inicial de professores de física à luz de fundamentos historiográficos atualizados e os futuros docentes fossem limitados ao conhecimento dos produtos da ciência, quem seria Pascal para eles? A unidade de medida de pressão no Sistema Internacional? Um gênio que, à parte da humanidade, enunciou um princípio da natureza que leva seu nome – o princípio de Pascal?

Opomo-nos à perspectiva de que cabe ao professor de física atuante na educação básica a mera reprodução de saberes produzidos por cientistas. Cabe aos professores, por outro lado, o árduo trabalho de explicitar o conhecimento físico como um processo histórico, como uma produção humana (BRASIL, 2006).

Consideramos como ponto de partida que pode contribuir à formação de professores de física a socialização de um brevíssimo recorte biográfico de Blaise Pascal, com cunho histórico-didático, construído à luz da nova historiografia da ciência. Concebemos o gênero biográfico como legítimo foro para “humanização” do conhecimento científico, desde que

escrito “à luz da nova historiografia”. O recorte biográfico proposto possibilita a aproximação entre os licenciandos e a figura humana de Blaise Pascal, imersa em contextos diversos e dotada de “motivações”, de “dificuldades” (como a debilidade de saúde). Traz, ainda, recursos para a problematização de visões empiristas-indutivistas e individualistas de ciência.

Pode-se, assim, fornecer subsídios para que os licenciandos tenham a possibilidade de transpor concepções de ciência centradas em histórias hagiográficas, anacrônicas, Whig e Pedigree, e de transpor visões históricas de caráter linear e cumulativo, sem pretensão de transformá-los em historiadores da ciência. Esses subsídios podem ancorar leituras mais críticas das alusões à história da ciência, especialmente pelo conhecimento de *como não se escreve* episódios históricos atualmente. Compreender a necessidade de contextualização do conhecimento científico e, portanto, de harmonizar “externalismo” e “internalismo” são alguns dos objetivos almejados. Adicionam-se a esses o questionamento de eventuais entendimentos de neutralidade da narrativa histórica, de modo que esta passe a ser reconhecida como “história plausível” de “fatos interpretados”.

Outras contribuições específicas do recorte biográfico remontam à percepção de distorções históricas em livros didáticos sobre os episódios abordados: em geral, ignora-se o papel importante de Périer e o experimento do Puy-de-Dôme, se citado, é dito crucial. Sobre o “princípio de Pascal”, os livros didáticos “atualizam” ideias pascalianas (do século XVII). Os trechos dos livros didáticos sobre tal princípio são curtos e trazem um resultado enunciado, enquanto o trecho de *fonte primária* em que Pascal disserta sobre um novo tipo de máquina para multiplicar forças é longo e expõe uma explicação. Com a devida mediação do professor, é um material potencialmente interessante do ponto de vista didático para explicar o princípio físico discutido pelo pensador.

Referências

- ALFONSO-GOLDFARB, A. M. **O que é história da ciência**. São Paulo: Brasiliense, 1994.
- BALDINATO, J. O.; PORTO, P. A. Variações da história da ciência no ensino de ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2008. **Atas...**
- BARROS, J. C. D’A. A Nouvelle Histoire e os Annales: entre continuidades e rupturas. **Revista de História**, Salvador, v. 5, n. 1-2, p. 308-340, 2013.
- BLAISE PASCAL. Direção: R. Rossellini. Produção: R. Rossellini. Intérpretes: P. Arditi, R. Forzano, G. Addobbati, T. Ricci e outros. Roteiro: R. Rossellini, M. Mariani e L. Scaffa. Música: M. Nascimbene. Itália: 1972. 1 DVD (129 min.), 1.33:1, colorido.
- BOURDIEU, P. A ilusão biográfica. In: AMADO, J.; FERREIRA, M. de M. (Orgs.). **Usos e abusos da história oral**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005, p. 183-191.

BRASIL, Ministério da Educação. **Edital de convocação para o processo de inscrição e avaliação de obras didáticas para o Programa Nacional do Livro Didático 2017**. Brasília: MEC/SEB, 2015.

BRASIL, Ministério da Educação. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, 2006.

BRASIL, Ministério da Educação. **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.

COSTA, A. C. L. Biografias históricas e práxis historiográfica. **Saeculum**, João Pessoa, v. 13, n. 23, p. 19-33, jul./dez. 2010.

DEL PRIORE, M. Biografia: quando o indivíduo encontra a história. **Topoi**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 19, p. 7-16, jul./dez. 2009.

DOSSE, F. A biografia modal. In: DOSSE, F. **O Desafio Biográfico: Escrever uma Vida**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2015. p. 195-228.

DUARTE, M. C. A história da ciência na prática de professores portugueses: implicações para a formação de professores de ciências. **Ciência & Educação**. Bauru, v. 10, n. 3, p. 317-331, 2004.

FERREIRA, A. M. P.; FERREIRA, M. E. M. P. A história da ciência na formação de professores. **História da Ciência e Ensino: Construindo Interfaces**. São Paulo, v. 2, p. 1-13, 2010.

FIGUEIRÔA, S. F. de M. A propósito dos estudos biográficos na história das ciências e das tecnologias. **Revista de História e Estudos Culturais**, Uberlândia, v. 4, n. 3, p. 1-14, 2007.

FORATO, T. C. M.; PIETROCOLA, M.; MARTINS, R. A. Historiografia e natureza da ciência na sala de aula. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 28, n. 1, p. 27-59, abr. 2011.

GIL-PÉREZ, D.; MONTORO, I. F.; CARRACOSA, J. A.; CACHAPUZ, A. C.; PRAIA, J. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**. Bauru, v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001.

GOULART, S. M. História da ciência: elo da dimensão transdisciplinar no processo de formação de professores de ciências. In: LIBÂNEO, J. C.; SANTOS, A. (Orgs.). **Educação na era do conhecimento em rede e transdisciplinaridade**. Campinas: Alínea, 2005.

HIDALGO, J. M.; ALVES, J. M.; SOUZA, F. de A.; QUEIROZ, D. de M. A história da ciência (distorcida ou ausente) em livros didáticos: o conteúdo sobre o “experimento de

Toricelli” como estudo de caso. **Alexandria**, Florianópolis, v. 11, n. 1, p. 101-124, mai. 2018.

LEVI, G. Usos da biografia. In: AMADO, J. ; FERREIRA, M. de M. (Orgs.). **Usos e abusos da história oral**. Rio de Janeiro: FGV, 1996, p. 167-182.

MARTINS, R. A. História e história da ciência: encontros e desencontros. In: CONGRESSO LUSO-BRASILEIRO DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TÉCNICA, 2001. **Atas...**

MARTINS, R. A. Introdução: a história das ciências e seus usos na educação. In: SILVA, C. C. **Estudo de História e Filosofia das Ciências: subsídios para aplicação no ensino**. São Paulo: Livraria da Física, 2006. p. XVI-XXIX.

MARTINS, R. A. Que tipo de história da ciência esperamos ter nas próximas décadas? **Episteme: Filosofia e História das Ciências em Revista**, n. 10, p. 39-56, jan./jun. 2000.

MATTHEWS, M. R. História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual da reaproximação. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 12, n. 3, p. 164-214, dez. 1995.

NYE, M. J. Scientific Biography: History of Science by Another Means. **Isis**, Chicago, v. 97, n. 2, p. 322-329, jun. 2006.

OLIVEIRA, P. M. A. de; OLIVEIRA, A. L. de. Sedução e desafios da biografia na história. **Faces de Clio**, Juiz de Fora, v. 1, n. 1, p. 168-180, jan./jun. 2015.

PASCAL, B. Tratados Físicos. Seleção, tradução e notas de Roberto de Andrade Martins. **Cadernos de História e Filosofia da Ciência**, Campinas, v. 1, n. 3, p. 49-168. 1989.

PEREIRA, G. J. S. A. **História e filosofia da ciência nos currículos das licenciaturas em física e química da UFRN**. 235 f. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação) - UFRN, Natal, RN.

QUEIROZ, D.M. **Blaise Pascal (1623-1662), um humano: (re)interpretações com vistas à formação inicial de professores de Física**. 141f. 2018. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - UFRN, Natal, RN.

SCHMIDT, B. B. Biografia e regimes de historicidade. **MÉTIS: história & cultura**, Caxias do Sul, v. 2, n. 3, p. 57-72, jan./jun. 2003.

SCHMIDT, B. B. Construindo Biografias... Historiadores e Jornalistas: Aproximações e Afastamentos. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 19, p. 3-21, jan./jun. 1997.

SCHMIDT, B. B. História e Biografia. In: CARDOSO, C. F.; VAINFAS, R. (Orgs.). **Novos domínios da história**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. p. 187-205.

SCHMIDT, B. B. Quando o historiador espia pelo buraco da fechadura: biografia e ética. **História**, São Paulo, v. 33, n. 1, p. 124-144, jan./jun. 2014.

SCHWARCZ, L. M. Biografia como gênero e problema. **História Social**, Campinas, n. 24, p. 51-73, jan./jun. 2013.

VIDAL, P. H. O. **A história da ciência nos livros didáticos de química do PNLEM 2007**. 104 f. 2009. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - USP, São Paulo, SP.

VIDAL, P. H. O.; PORTO, P. A. A história da ciência nos livros didáticos de química do PNLEM 2007. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 18, n. 2, p. 291-308, 2012.



Direito autoral e licença de uso: Este artigo está licenciado sob uma [Licença Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).