



Evento: XXX Seminário de Iniciação Científica

HISTÓRIA E FILOSOFIA DA CIÊNCIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

HISTORY AND PHILOSOPHY OF SCIENCE IN SCIENCE TEACHING: A BIBLIOGRAPHIC REVIEW

Rafaela Elisa Fank², Karen Isabel Klein³, Giordane Miguel Schnorr⁴, Naiára Berwaldt Wust⁵, Fabiane de Andrade Leite⁶

¹ Projeto de pesquisa desenvolvido na Universidade Federal da Fronteira Sul – campus Cerro Largo, por meio do edital PIBIC-EM com financiamento do CNPQ.

² Estudante de Ensino Médio - Bolsista PIBIC - EM (CNPQ)

³ Estudante de Ensino Médio - Bolsista PIBIC - EM (CNPQ)

⁴ Licenciando em Química Licenciatura na UFFS campus Cerro Largo/RS - Bolsista PET Ciências

⁵ Mestranda no Programa em Pós Graduação no Ensino de Ciências, PPGECC, Bolsista CAPES/DS, UFFS, Campus Cerro Largo

⁶ Doutora em Educação nas Ciências, professora da Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus Cerro Largo

INTRODUÇÃO

Apresentamos neste trabalho uma pesquisa realizada com o objetivo de analisar aspectos que contribuem para caracterizar estudos realizados acerca da História da Ciência (HC). A presente pesquisa foi realizada no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) - Ensino Médio, promovido pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ), e foi elaborada por estudantes de Ensino Médio de uma escola pública da região das Missões/RS.

Cabe destacar que o PIBIC-EM tem sido um importante movimento de iniciação científica, que busca contribuir com a formação de jovens adolescentes ainda no período de realização da Educação Básica, por meio de parceria entre as escolas e as instituições de ensino superior. Neste contexto, temos realizado estudos com foco em promover compreensões acerca da importância do uso da HC no processo de aprendizagem dos conceitos científicos na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT).

Partimos da compreensão da importância em proporcionar aos estudantes do Ensino Médio conhecimentos relacionados aos aspectos da História da Ciência, pois estes contribuem para o processo de aprendizagem na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. De acordo com Batista, Mohr e Ferrari (2007, p. 2),



[...] localizar o momento histórico em que um determinado conhecimento científico foi produzido é de especial importância no meio escolar, especialmente na sala de aula, pois, o professor pode inovar suas aulas, contribuir para o desenvolvimento do pensamento crítico em seus alunos e discutir com os mesmos que as teorias científicas não são definitivas e incontestáveis, e sim, que o mundo está sendo interpretado diferentemente a cada dia e que cabe a nós perceber essas interpretações, registrá-las e contestá-las.

No entanto, reconhecemos que a forma como a HC é trabalhada em sala de aula na Educação Básica reflete diretamente na compreensão acerca do que é Ciência e como a atividade científica é produzida. Assim, em nossos trabalhos apostamos na inserção de aspectos relacionados a HC de forma contextualizada, em que os momentos históricos sejam trabalhados não apenas como informações resumidas acerca do cientista e o ano em que ocorreu, mas sim como um processo sócio-histórico.

Com essa perspectiva temos investido em estudos que buscam contemplar a História da Ciência em sala de aula, pois acreditamos que o trabalho pode contribuir com o desenvolvimento do pensamento crítico e de uma visão de Ciência contextualizada, que faz com que os estudantes possam construir um olhar baseado a partir de algo não pronto definitivamente, mas que sempre necessita estudo.

METODOLOGIA

O presente trabalho é de cunho qualitativo, de acordo com Lüdke e André (2013) do tipo bibliográfico em que realizamos uma pesquisa nos Anais do I Encontro sobre História e Filosofia no Ensino de Física no Sul do País¹, este realizado pela Universidade de Passo Fundo (UPF), no formato online, entre os dias 26 a 28 de maio de 2021. A escolha pelo repositório se deve por ser o primeiro a ser realizado com foco na História da Ciência no Sul do Brasil, região em que compartilhamos nossas experiências formativas.

Destacamos que os Anais apresentam um total de 39 trabalhos publicados, sendo que todos foram objeto da presente investigação. Os trabalhos se caracterizam como resumos, nos quais realizamos o processo de análise buscando o objetivo, a metodologia, a instituição em que foi realizado e os resultados apresentados pelos autores.

No que se refere às instituições que realizaram os trabalhos, observamos que, das 39 publicações, temos 13 trabalhos com origem na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), o que pode ser em decorrência desta instituição ser uma das promotoras do evento.

¹Disponível em: https://www.upf.br//_uploads/Conteudo/ppgedu/2021/Anais_do_IEHFEEF.pdf



Outras 5 Instituições realizaram 2 trabalhos cada, sendo elas a UFPR; UFSC; IFPR; UFU; e USP. As demais instituições apresentadas nos estudos realizaram um trabalho cada. Ademais, observamos que algumas instituições publicaram trabalhos de forma colaborativa, sendo elas: UFRGS e UFSC, UEM e UTFPR, UFES e UEL, UPF e UFRGS. Sendo que ambas realizaram um trabalho colaborativo.

Ainda, para o processo de análise buscamos os objetos de estudo de cada trabalho, organizando os resultados em duas categorias, sendo elas: a) *análise documental*, para os que realizam análises em documentos, e b) *intervenção em sala de aula*, para os que realizam intervenções com alunos da Educação Básica (EB) em sala de aula. Neste sentido, verificamos que dos 39 trabalhos, 26 realizam análise documental, sete realizam intervenções em sala de aula, e seis apresentam outros tipos de estudos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No que se refere aos trabalhos apresentados no I Encontro Sobre História e Filosofia no Ensino de Física do Sul do Brasil, identificamos que 26 trabalhos dos 39 publicados nos Anais têm como objeto de estudo documentos, sendo estes, principalmente: revistas científicas, trabalhos acadêmicos, livros didáticos, obras bibliográficas, relatos históricos e epistemologias de cientistas.

Nesse sentido, destacamos o que está proposto no trabalho intitulado: “Compreensões Acerca da Utilização da História da Ciência na Educação Básica na Região das Missões/RS” em que as autoras Waldow e Leite (2021) realizam um estudo bibliográfico a partir de um levantamento de 157 artigos na sessão História e Filosofia da Ciência nos Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) das edições de 2013, 2015 e 2017. Destes artigos analisados, foram identificados 19 estudos que abordavam a formação de professores para o ensino da História da Ciências e apenas cinco desses estudos estavam voltados diretamente para a Educação Básica. Assim, o trabalho resulta na valorização e defesa da ampliação do uso de fatos históricos para o ensino de ciências na escola.

Já quanto aos trabalhos que apresentam como objeto um estudo realizado em contexto escolar observamos sete investigações, em que os autores realizam diferentes estratégias com utilização da História da Ciência em sala de aula. Destes trabalhos destacamos o estudo intitulado “Sobre Maneiras de Utilizar a Epistemologia de Feyerabend em Sala de Aula no



Ensino Médio: O Contexto da Física Quântica”, no qual os autores Hoernig e Massoni (2021) aplicam a epistemologia do astrofísico Paul Feyerabend para o ensino conceitual da Física Quântica em uma escola da Rede Pública Estadual de Gravataí. Dessa forma, os resultados observados pelos autores atenderam ao objetivo do trabalho que era aproximar da Educação Básica o ensino da Física Quântica, uma vez que estes apontaram que a aprendizagem dos conceitos do tema, a partir do referencial teórico escolhido, ocorreu de modo eficiente. Além disso, o estudo indica que o uso da epistemologia de Feyerabend proporcionou a valorização da diversidade da composição científica, em forma de incentivo aos alunos, pois tal como citam os autores, “A ciência em uma sociedade livre que procuramos divulgar, e defendemos, alinhados à visão de Feyerabend (2011b), não faz qualquer tipo de discriminação”.

Por fim, seis dos 39 trabalhos analisados apresentaram outros objetos de estudo, estando presente entre eles: simulações computacionais de experimentos históricos e a aplicação de questionários. Destes, ressaltamos o trabalho nomeado: *Educar para a incerteza: o que aprender da História e Filosofia da Termodinâmica*, de Trivizol e Figueirôa (2021). O trabalho foi desenvolvido em cunho teórico, baseado na metodologia de pesquisa histórica (VEYNE, 1998), com o intuito de realizar revisão historiográfica dos conceitos fundamentais da teoria termodinâmica a partir de documentos histórico-científicos produzidos entre os séculos XIX e XX, além de artigos na área de História e Filosofia das Ciências em sua interface com Ensino de Ciências dos últimos 50 anos.

Portanto, os estudos acadêmicos apresentados no I Encontro sobre História e Filosofia no Ensino de Física no Sul do País demonstram uma preocupação maior em investigar aspectos documentais. Destacamos a importância em realizar estudos que envolvem intervenções em sala de aula, pois contribuem de forma mais qualificada com a inserção dos aspectos históricos no currículo escolar e, com isso, favorecem a construção de conhecimento científico pelos estudantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de estudo realizado teve como objetivo analisar estudos acadêmicos que tratam da História da Ciências. Defendemos que tratar dos aspectos históricos em aulas na Educação Básica pode contribuir para a construção de entendimentos mais qualificados acerca



do processo de construção científica. Assim, realizamos um levantamento de estudos apresentados no I Encontro sobre História e Filosofia no Ensino de Física no Sul do País.

A partir do estudo observamos que há uma maior incidência de trabalhos realizados com foco documental, tal aspecto nos preocupa tendo em vista que a realização de atividades na prática escolar pode contribuir de forma mais qualificada com o processo de construção de conhecimento.

Palavras-chave: Iniciação Científica. História da Ciência. Estudo documental.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo financiamento das bolsas para os estudantes de Ensino Médio por meio do edital PIBIC-EM.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BATISTA, R. P.; MOHR, A.; FERRARI, N. Análise da História da Ciência em livros didáticos do ensino fundamental em Santa Catarina. *In: VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, 2007, Florianópolis. **Atas** [...]. Florianópolis: ABRAPEC, 2007. Disponível em: <http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/vienpec/CR2/p380.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2022.
- FEYERABEND, P. K. A. **Ciência em uma sociedade livre**. São Paulo: Editora Unesp, 2011b.
- HOERNIG, A. F.; MASSONI, N. T. Sobre maneiras de utilizar a epistemologia de Feyerabend em sala de aula no ensino médio: o contexto da física quântica. **Anais: I Encontro sobre História e Filosofia no Ensino de Física** [...]. Passo Fundo: EDIUPF, p.68, 2021. Disponível em: <https://www.upf.br/encontrohistoriaefilosofianoensinodafisica/>. Acesso em: 9 ago. 2022.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 8ª ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2013.
- TRIVIZOL, L.; FIGUEIRÔA, S. F. M. Educar para a incerteza: o que aprender da história e filosofia da Termodinâmica?. **Anais: I Encontro sobre História e Filosofia no Ensino de Física** [...]. Passo Fundo: EDIUPF, p.88, 2021. Disponível em: <https://www.upf.br/encontrohistoriaefilosofianoensinodafisica/>. Acesso em: 9 ago. 2022.
- VEYNE, P. **Como se escreve a história?** (4. ed.). Brasília: Editora da Universidade de Brasília. 1998.
- WALDOW, A. M.; LEITE, F. A. Compreensões acerca da utilização da História da Ciência na Educação Básica na região das Missões/RS. **Anais: I Encontro sobre História e Filosofia no Ensino de Física** [...]. Passo Fundo: EDIUPF, p.134, 2021. Disponível em: <https://www.upf.br/encontrohistoriaefilosofianoensinodafisica/>. Acesso em: 9 ago. 2022.