

O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE DOCENTE EM FÍSICA E QUÍMICA A PARTIR DE UMA OFICINA INTERDISCIPLINAR DE CARÁTER FEMINISTA

LUANA DE LIMA FAGUNDES¹; CASSIA CAROLINE FREITAS ROSA²; MARIA EDUARDA R. S. MATESCO³; DÉBORA MARIA BOHM LÜDTKE⁴; FÁBIO ANDRÉ SANGIOGO⁵; BRUNA ADRIANE FARY-HIDAI⁶

¹*Universidade Federal de Pelotas –luanadelimafagundes@gmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – cassia.rosa@ufpel.edu.br*

³*Universidade Federal de Pelotas – matescomers@gmail.com*

⁴*Universidade Federal de Pelotas – ludebymb@gmail.com*

⁵ *Universidade Federal de Pelotas – fabiosangiogo@gmail.com*

⁶ *Universidade Federal de Pelotas – fary.bruna@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

A formação docente é um processo contínuo que demanda a articulação entre teoria e prática, principalmente quando se trata de temas relevantes para a sociedade, como a igualdade de gênero e a inclusão histórica das mulheres no ensino de ciências. O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) desempenha um papel fundamental nesse contexto, ao fomentar experiências pedagógicas inovadoras que conectam a formação inicial de professores às demandas atuais da educação. Além de mobilizar aspectos formativos dos licenciandos para a perspectiva de direitos humanos, como a inclusão de vivência de mulheres nas ciências (Bonfim; Guimarães, 2023).

O PIBID remete à possibilidade de relações interdisciplinares, e entre escolas e universidades. Diante do exposto, o PIBID-UFPel tem atuado e, neste texto, apresenta a remodelagem de uma oficina de caráter interdisciplinar, unindo as disciplinas de Física e Química, voltada para a astronomia e, dessa vez, utilizando como enfoque a temática de protagonismo feminino.

A proposta surgiu a partir da demanda de uma escola localizada no centro de Pelotas-RS, onde o PIBID atua, realizada em um sábado letivo, no evento intitulado “Sábado em foco”, organizado pela área das Ciências da Natureza da escola. A oficina foi proposta em dois momentos de 1h30min cada. A partir disso, buscou-se articular atividades que tivessem viés interativo, permitindo abordar os conhecimentos de Química e de Física, ao utilizar da experimentação para abordar a astronomia sob uma perspectiva crítica e inclusiva, alinhando-se à Lei nº 14.986/2024. Essa legislação, que modifica a LDB, prevê a inclusão nos currículos escolares das contribuições históricas das mulheres em diversas áreas do conhecimento, promovendo assim a equidade de gênero na educação (Rugeri; Silveira; Nascimento, 2014; Brasil, 2024).

Diante do exposto, este texto tem o objetivo relatar e analisar a experiência das pibidianas, os impactos em sua formação pessoal e profissional, a partir do planejamento e construção da oficina intitulada “Um olhar feminino além da atmosfera” de cunho interdisciplinar e contemplando a Lei nº 14.986/2024.

2. ATIVIDADES REALIZADAS

Durante a etapa de planejamento, foram realizadas três reuniões entre o grupo. A primeira foi em busca de um direcionamento para o que poderíamos implementar na oficina “Expedição Estelar: Origem do Universo pelo olhar Químico

e Físico” desenvolvida anteriormente. Cabe destacar que um dos eixos orientadores do atual edital do PIBID - Química é o enfoque na educação em direitos humanos. Assim, buscou-se uma perspectiva vinculada a isso, nesse caso, à Lei nº 14.986/2024.

A segunda reunião foi realizada com a coordenadora do núcleo PIBID-Química, em que ocorreu consenso das próprias estudantes sobre a oficina ter base nos princípios de cunho feminista. Assim, propomos a ideia de abordarmos a perspectiva e a vivência de mulheres cientistas que contribuíram de alguma forma para a astronomia, com enfoque na área de Química e Física.

A última reunião permitiu o alinhamento dos conteúdos que seriam apresentados, bem como a realização de testes, o alinhamento de ideias e uma prévia geral da oficina a partir da realização dos experimentos: teste de chama; lâmpadas de hélio (He) e hidrogênio (H); e canhão de luz, utilizados para exemplificação dos conceitos abordados na oficina.

Em um primeiro momento, foi relatada dificuldade entre as pibidianas na pesquisa por mulheres que contribuíram na astronomia, por conta da grande invisibilização de descobertas femininas que permanece, na forma de machismo estrutural encravado na ciência contemporânea. Em consenso, foram trazidas a oficina a história de três mulheres localizadas em diferentes tempos históricos: Mary Fairfax Somerville; Cecília Payne-Gaposchkin; e Katharine Loders.

Mary Fairfax Somerville foi uma pioneira do século XIX, considerada autodidata, estudou os trabalhos do astrônomo escocês de James Ferguson, dominando-os, e também a Principia de Isaac Newton, mesmo recebendo desaprovação de seus familiares, já que na época era inapropriado para a mulher estudar. Ela publicou o artigo “As propriedades magnéticas dos raios violetas do espectro solar” na Royal Society, sendo o primeiro artigo escrito por uma mulher que foi lido pela Royal Society e publicado em suas Transações Filosóficas, sendo um marco na história. Ela também escreveu uma versão mais popularizada e de mais fácil entendimento de “*Mecanique*” de *Laplace*, considerada uma das obras mais complexas da época, e publicou um artigo que contribuiu na descoberta de netuno. Mary foi uma das primeiras mulheres a se tornar membro honorário da Sociedade Astronômica Real, do Reino Unido (Bonissoni, 2024; Moura, 2015).

Cecília Payne-Gaposchkin, na tese de doutorado defendida em 1925, propôs uma descoberta que contrariava a crença da época, ao propor que o Sol era composto principalmente de hidrogênio e hélio. No entanto, seu orientador, Henry Norris Russell, desencorajou-a de afirmar essa conclusão. Quatro anos mais tarde, Russell publicou um estudo confirmado exatamente o que Payne havia defendido, e embora tenha mencionado seu trabalho, foi ele quem recebeu o crédito por décadas.

Por fim, Katharine Loders é uma cientista planetária contemporânea que estuda a composição química do Sol e a distribuição de elementos no Sistema Solar, seus trabalhos recentes investigam a volatilidade dos elementos na Terra e a composição do Sol. Diferente de gerações anteriores de mulheres cientistas, Loders já publica sob seu próprio nome e é reconhecida como referência em cosmoquímica, representando os avanços, ainda que lentos, na visibilidade feminina na ciência moderna (Vieira, 2021; Loders, 2010).

A metodologia da oficina foi inicialmente estruturada com base na abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), de forma interdisciplinar e crítica, integrando conceitos científicos de física e química a questões sociais, em especial a igualdade de gênero, aliando teoria e experimentação. Em um segundo momento, incorporou-se a abordagem dos três momentos pedagógicos de Paulo Freire

(contextualização, problematização e aplicação crítica), resultando em uma metodologia híbrida CTS-Freiriana (Auler; Delizoicov, 2006).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta metodológica da oficina, ao adotar uma abordagem híbrida CTS-Freiriana, articulada com a Lei nº 14.986/2024, evidencia a importância da Física e Química como ferramenta de leitura crítica do mundo, ao mesmo tempo em que possibilita o rompimento com paradigmas tradicionais de ensino que, por vezes, negligenciam a presença e as contribuições das mulheres na construção do conhecimento científico. Nesse contexto, a Física e a Química não são apenas abordadas como um conjunto de leis, conceitos e fórmulas abstratas, mas como um campo profundamente entrelaçado às relações sociais, históricas e culturais.

A inserção de conceitos como espectroscopia, espectro eletromagnético e excitação eletrônica foi pensada para além da técnica: buscou dar sentido social à ciência, conectando fenômenos físicos observáveis, como a emissão de luz por diferentes elementos, que são descobertas feitas por cientistas como Cecilia Payne-Gaposchkin. Essa relação entre conteúdo e contexto permitiu aos estudantes visualizarem como os instrumentos e conhecimentos físicos contribuíram para avanços na astronomia, ao mesmo tempo em que refletiram sobre quem foi historicamente creditado por esses avanços.

A partir dos diários de campo e relatos das estudantes foi possível analisar as principais ideias desde o planejamento da oficina até os impactos pessoais e profissionais surtidos após a dinâmica da oficina. A partir desses dados, pode-se compreender que, embora a demanda tenha surgido da escola, as pibidianas integraram-se na proposta e na motivação para a realização da oficina de forma mais atrativa possível para os estudantes, ao mesmo tempo que convergia com suas próprias convicções. Referente aos conceitos químicos e à estrutura do currículo, enquanto licenciandas, compreendemos que essa inserção de vivências femininas reforça a necessidade de um ensino que não se limite à reprodução de conteúdos, mas que provoque nos/as estudantes a inquietação necessária para questionar: “quem são os sujeitos da ciência?”, “Por que certas vozes foram historicamente silenciadas?”, e “Como podemos tornar o Ensino de Química e Física mais inclusivo e representativo?”.

Além disso, a articulação dos conteúdos a uma perspectiva social, permitiu a manifestação de uma identidade docente, agindo como incentivo para as estudantes ingressantes e sazonais do curso de graduação.

Em suma, pode-se concluir que o PIBID levou as pibidianas à possibilidade de pesquisar sobre um assunto de relevância perante a sociedade e a ciência, adquirindo novos conhecimentos sobre a importância e a vivência de mulheres que impactaram a história da astronomia, unindo os estudos de Física e Química. O planejamento da oficina possibilitou oportunidade de trabalhar com a lei nº 14.986/2024, dando espaço e voz as estudantes e aos seus anseios pessoais como mulheres, fortalecendo o sentimento de pertencimento das mulheres pesquisadoras no campo científico.

Durante o processo, ainda que as pibidianas tenham encontrado dificuldades em localizar mulheres cientistas na astronomia, isso não as desmotivou. Pelo contrário, alimentou a ânsia que já traziam consigo, permitindo-lhes desenvolver habilidades de pesquisa com o objetivo de evitar o apagamento de trajetórias femininas na história da ciência, um apagamento perpetrado por uma sociedade

de estrutura patriarcal. A experiência demostrou que o planejamento pedagógico, quando associado a uma perspectiva interdisciplinar e apoiado nos direitos humanos, é capaz de mobilizar diferentes aspectos formativos das estudantes, além auxiliar no desenvolvimento de ferramentas essenciais para suas futuras atuações docentes: a capacidade de questionar narrativas hegemônicas e construir atividades pedagógicas inclusivas.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Educação CTS: articulação entre pressupostos do educador Paulo Freire e referenciais ligados ao movimento CTS. **Seminário Ibérico CTS no ensino das ciências:** las relaciones CTS em la Educación Científica, v. 4, p. 1-7, 2006.
- BONFIM, Hanslidian C.C.; GUIMARÃES, Orliney M. Direitos humanos e formação de docentes de ciências em periódicos nacionais. **Ensaio** Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte), v. 25, p. e35107, 2023.
- BONISSONI, Emanuelle. **Além de números:** Um Breve Olhar sobre a Presença Feminina na Matemática. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Ciências Naturais e Matemática). Sinop: UFMT, 2024.
- LODDERS, Katharina. Solar system abundances of the elements. In: **Principles and Perspectives in Cosmochemistry:** Lecture Notes of the Kodai School on 'Synthesis of Elements in Stars' held at Kodaikanal Observatory, India, April 29-May 13, 2008. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2010. P. 379-417.
- RUGERI, Talita C.; SILVEIRA, Luciano; NASCIMENTO, Ademir. PIBID interdisciplinar e o ambiente escolar. **Anais do I Seminário Estadual Pibid do Paraná**, Foz do Iguaçu: PIBID/PR, 2014.
- VIEIRA, Patrício Coelho. **Uma estrela eclipsada na ciência: um resgate histórico de Cecilia Payne e seu papel na determinação da composição estelar.** 2021. Tese (Doutorado em Ensino de Física) – Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021
- MOURA, Maiara Chaves. **A Participação da Mulher na Construção da Matemática.** Dissertação (mestrado Profissional em Matemática). Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2015.
- AGRADECIMENTO:** Ao apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) – Código de Financiamento 001, a partir do PIBID.