

TRAJETÓRIAS DE MULHERES NA CIÊNCIA: REFLETINDO SOBRE QUESTÕES DE GÊNERO NA EDUCAÇÃO BÁSICA

TRAJECTORIES OF WOMEN IN SCIENCE: REFLECTING ON GENDER ISSUES IN BASIC EDUCATION

Hemaise Antunes Modesto
Licencianda em Química
Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)
hemaisemodesto@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0000-3109-3885>

Wilson Elmer Nascimento
Doutor em Ensino de Ciências
Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)
wilson-elmer@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-9802-3192>

Resumo

Questões de gênero têm ganhado destaque na área de Ensino de Ciências e se mostrado como um caminho promissor para romper com o mito de que a ciência foi historicamente construída apenas por homens. Assim, este trabalho objetiva relatar e analisar uma experiência didática na disciplina de Ciências no 9º ano do Ensino Fundamental, que teve como tema as trajetórias e contribuições de mulheres cientistas, destacando também a questão da interseccionalidade entre gênero e raça. A sequência didática foi dividida em três aulas. Na primeira aula, foi feita a discussão da história de Hedy Lamarr e do caso “Garotas do Rádio”. Na segunda, foi discutida a trajetória e as contribuições científicas de Marie Curie. Na terceira, foram produzidos cartazes sobre histórias de diferentes mulheres cientistas. Identificou-se falta de conhecimento das/dos estudantes a respeito do tema, mas, ao longo das aulas, notou-se que foram reconhecidos aspectos importantes, como a falta de valorização das produções dessas mulheres e o movimento de resistência que travaram. Espera-se que, cada vez mais, as/os educadores construam diálogos sobre trajetórias de mulheres na Ciência em sala de aula para que as meninas se reconheçam nas atividades científicas.

Palavras-chave: Mulheres cientistas; Gênero e ciência; Ensino de ciências; Estágio supervisionado.

Abstract

Gender issues have gained prominence in the field of Science Education and have shown potential as a pathway to challenge the myth that science has historically been built solely by men. This study aims to report and analyze a didactic experience in a 9th grade Science class, centered on the trajectories and contributions of women scientists, with an emphasis on the intersectionality of gender and race. The teaching sequence was divided into three lessons. The first explored the story of Hedy Lamarr and the case of the "Radio Girls." The second focused on the scientific achievements of Marie Curie. In the third lesson, students created posters highlighting the lives and contributions of various women scientists. A general lack of prior knowledge about the topic was observed among students; however, throughout the lessons, key aspects such as the undervaluation of these women's work and their acts of resistance were increasingly acknowledged. It is hoped that educators will increasingly promote classroom discussions on the histories of women in science, enabling girls to see themselves as participants in scientific practice.

Keywords: Women scientists; Gender and science; Science education; Supervised internship.

1 INTRODUÇÃO

A participação das mulheres na Ciência relaciona-se diretamente à realidade histórica, social e cultural que nos rodeia. Quanto a isso, historicamente, o fazer científico sempre foi visto como atividade masculina (Chassot, 2004; Heerdt, 2019; Leta, 2003). Nesse contexto, a Ciência enquanto espaço de poder teve todo seu desenvolvimento associado a um padrão único de pessoas: homens, brancos, cisgêneros e heterossexuais, de maneira que, por muito tempo, todos aqueles que faziam Ciência estando fora desse padrão eram rechaçados, inferiorizados e silenciados (Pinheiro; Rosa, 2018).

Lopes, Sousa e Sombrio (2004) refletem sobre a necessidade de questionar a falsa ideia de que a academia é um espaço ocupado historicamente apenas por homens, pois, apesar da falta de reconhecimento, as mulheres sempre estiveram presentes no campo científico. Duas décadas depois, Gava e Unbehaum (2024) ressaltam que a sub-representação das mulheres nas áreas profissionais e acadêmicas ainda é um problema a ser enfrentado, principalmente quando se pensa nas Ciências exatas e naturais. Não se trata, pois, da ausência de mulheres cientistas, mas da falta de valorização das trajetórias e da produtividade daquelas que resistiram e resistem a essa realidade.

Assim sendo, é preciso ressaltar que não é somente na Ciência que a predominância de representatividade é masculina, mas em nossa civilização como um todo (Chassot, 2004). Chassot (2004) explica que, nas primeiras décadas do século XX, a carreira científica era tida como imprópria para as mulheres e, na segunda metade desse século, ainda se dizia quais eram as profissões de homem e quais eram as de mulher. As consequências dessa construção histórica podem ser percebidas no cenário atual, em que a falta de valorização da Ciência feminina e a pouca representatividade de mulheres cientistas em posições de destaque ainda causam preocupação.

Um exemplo disso é a discrepância no número de homens e mulheres agraciadas/os com o Prêmio Nobel, que iniciou em 1901 e vem funcionando como um indicador de excelência científica para a academia. Desde a primeira edição, apenas 65 mulheres foram premiadas em contraponto aos 908 prêmios concedidos a homens (Stariolo, 2025). Nas áreas científicas os números são ainda mais desiguais: apenas 25 mulheres receberam o prêmio em Química, Física ou Medicina ao longo da história, representando 3,9% (Stariolo, 2025). A Física constitui o campo com menor representatividade, tendo apenas cinco mulheres agraciadas para 219 homens (2,2%). Em 2024, quase não houve mulheres nas listas de indicação do prêmio, sendo somente uma mulher agraciada, Han Kang, que recebeu a láurea de Literatura; nas categorias de pesquisa científica, nenhum nome feminino foi indicado (Stariolo, 2025).

Nesse cenário de desigualdades, Ribeiro (2016) afirma ser fundamental pensar na interseccionalidade, considerando a forma como as opressões se combinam e se entrecruzam, gerando outras formas de opressão, de modo que raça, classe e gênero não podem ser categorias pensadas isoladamente, mas sim de maneira indissociável. Assim, é preciso considerar que a mulher negra ocupa um papel muito difícil nessa sociedade escravocrata e patriarcal em que vivemos, pois representa uma alteridade dupla, uma antítese de branquitude e de masculinidade ao mesmo tempo (Kilomba, 2008).

Diante disso, considerando a urgente necessidade de se pensar um Ensino de Ciências que discuta questões de gênero e raça de maneira ampliada, este trabalho buscou responder à seguinte questão: de que forma uma experiência pedagógica baseada em trajetórias e contribuições de mulheres cientistas pode contribuir para o reconhecimento das desigualdades

de gênero na Ciência por estudantes da Educação Básica de uma escola pública do Nordeste brasileiro?. Dessa maneira, o objetivo deste trabalho é relatar e analisar uma experiência pedagógica que teve como tema as trajetórias e contribuições de mulheres na área das Ciências da Natureza, dentre as quais, também foram discutidas personalidades negras - mesmo diante da escassez de materiais didáticos que abordem esse tema - associado ao conteúdo “Tipos de Ondas” para turmas de 9º Ano do Ensino Fundamental Anos Finais.

2 QUESTÕES DE GÊNERO E ENSINO DE CIÊNCIAS

No contexto da Educação em Ciências, as investigações sobre gênero têm recebido especial interesse nas últimas décadas (Braga; Silva; Neto, 2024; Figueiredo; Neto; Santos, 2019; Heerdt, 2019; Heerdt; Batista, 2016; Pereira; Monteiro, 2015; Zanon; Inácio, 2024). Segundo Silva e Ribeiro (2014), para que a mulher seja vista como parte efetiva no fazer científico, se faz necessário modificar o modo como se ensina os conteúdos científicos e as questões relativas à natureza da Ciência, abordando o contexto histórico e incluindo o papel que a mulher desempenhou na academia ao longo dos anos.

Nessa perspectiva, a escola ocupa papel central na produção ou no combate das desigualdades. Para Louro (1997), as diferenças de gênero, sexualidade, etnia e classe se manifestam em currículos, normas, procedimentos de ensino, teorias, linguagem, materiais didáticos e processos de avaliação, de modo que a escola é, ao mesmo tempo, constituída pelas desigualdades e produtora delas. Por isso, é necessário que as/os educadoras/es questionem o que ensinam e que sentido as/os estudantes dão ao que é ensinado, além de ser crucial que problematizem as teorias que orientam seu trabalho e se atentem a linguagem utilizada de maneira a perceber o sexismo, o racismo e o etnocentrismo que ela, com frequência, carrega e institui (Louro, 1997).

A escola enquanto espaço democrático de construção de conhecimento tem um papel importante na manutenção ou superação das desigualdades de gênero existentes dentro e fora da academia. Nesse cenário, as discussões de gênero na Ciência e, principalmente, na Educação Científica é fundamental para proporcionar uma aprendizagem liberta de discriminações de gênero (Batista et al., 2011). Segundo Batista et al. (2011), uma prática docente que aborde questões de gênero no Ensino de Ciências, pode favorecer uma melhor compreensão da Ciência e ampliar a participação de mulheres nas atividades científicas.

Nesse contexto, segundo Hendges e Santos (2024, p.44), a participação feminina na ciência e na tecnologia deve ser discutida nos espaços educativos “em favor de uma educação pública crítica, problematizadora e não opressora” (Hendges; Santos, 2024, p. 444). Entretanto, muitas/os professoras/es não abordam a história da Ciência e a participação das mulheres em suas práticas pedagógicas devido à falta de abrangência desse contexto nos livros didáticos, bem como pela lacuna que existe na formação inicial e continuada, não havendo, geralmente, disciplinas específicas que versem sobre questões de gênero e diversidade.

Destaca-se também que Miranda e Santos (2024) evidenciaram o aumento de pesquisas voltadas para a temática “Mulheres na Ciência” ao analisarem os trabalhos publicados nas Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) de 2017, 2019 e 2021 e nos anais do Encontro Nacional do Ensino de Biologia (ENEBIO) de 2016, 2018 e 2021. Em contrapartida, as autoras ressaltaram a necessidade de aprofundamento das práticas pedagógicas

quanto às discussões das contribuições das mulheres no fazer científico e evidenciaram que se faz necessária maior divulgação do tema nas escolas, nos canais de comunicação, nas mídias sociais e na própria formação de professores de Ciências para que se tornem mais críticos e reflexivos e “não reforcem os estereótipos construídos e enraizados socialmente, mas que compreendam a importância da epistemologia e da História da Ciência na construção dos conhecimentos” (Miranda; Santos, 2024, p. 105).

Quando pensamos em contribuições de mulheres negras, as discussões sobre gênero e Ensino de Ciências ganham mais uma camada. Faz-se necessária uma reflexão focada em análises de gênero e de raça para melhor compreender e problematizar as (im)possibilidades de acesso, permanência e participação em espaços de prestígio e de poder das mulheres nas áreas das Ciências, principalmente nas exatas (Gava; Unbehaum, 2024). Assim sendo, é preciso que o processo de educação seja pautado no deslocamento da negritude da condição de problema para a condição existencial, como uma população negra que existe, fala de si e, nesse caso, produz ciência (Pinheiro, 2020). Ou seja, é preciso construir um Ensino de Ciências que tente combater a colonialidade do saber, a qual impõe o saber europeu como marco referencial de conhecimento verdadeiro e avançado, desconsiderando outras formas de conhecer e interpretar o mundo (Pinheiro, 2020).

Depreende-se então que compreender a História da Ciência é também entender nuances da história da humanidade, das minorias sociais e de suas lutas, reivindicações e conquistas. Portanto, elaborar estratégias que visem superar tais padrões pode contribuir para conhecermos nossas próprias histórias e nos conectar a nossas identidades.

3 PERCURSO METODOLÓGICO

3.1 CONTEXTO DA INTERVENÇÃO

A presente intervenção ocorreu a partir das atividades desenvolvidas na disciplina “Estágio Supervisionado de Formação de Professores para o Ensino Fundamental - Ciências da Natureza”, componente obrigatório do curso de Licenciatura em Química de uma universidade pública do Nordeste brasileiro. Em linhas gerais, esse componente curricular pautava-se na problematização e na reflexão sobre o Ensino de Ciências Naturais e seu ensino nos anos finais do Ensino Fundamental. Além disso, buscou contribuir com um processo reflexivo que permitisse às/aos licenciandas/os adensar seus conhecimentos sobre a atuação docente. No âmbito das atividades fomentadas, destaca-se a elaboração e desenvolvimento no campo de estágio de uma sequência didática apoiada numa organização temática, de forma a incorporar as inovações do campo do Ensino de Ciências em termos de estratégias didáticas e das orientações curriculares contemporâneas.

A escola onde aconteceu a intervenção é uma instituição pública localizada em um bairro considerado de classe baixa, a qual oferecia todo o Ensino Fundamental Anos Finais (6º ao 9º Ano) na modalidade regular e na modalidade Educação de Jovens e Adultos. A proposta foi desenvolvida pela estagiária, primeira autora do presente relato, com duas turmas de 9º Ano da modalidade regular na disciplina de “Ciências” sob supervisão do professor efetivo responsável pelas turmas. Em termos quantitativos, havia 36 estudantes em uma das turmas e 33 na outra,

todos em uma faixa etária entre 14 e 16 anos. Do total de estudantes, 39 eram do sexo feminino e 30 do sexo masculino. O conteúdo “Tipos de Ondas” foi o último tema abordado no componente curricular “Ciências” no ano letivo, conforme o cronograma estabelecido pelo professor de Ciências da referida escola.

3.2 A SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Com o objetivo de valorizar a trajetória de mulheres que fizeram parte da história da ciência, foi desenvolvida uma sequência didática organizada em três aulas partindo do conteúdo “Tipos de Ondas”. Sequências didáticas “são um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos” (Zabala, 1998, p. 18).

As primeiras discussões sobre o conteúdo de ondulatória já haviam sido introduzidas, incluindo os conceitos de ondas, ondas sonoras e ondas mecânicas. A aula 1 foi desenvolvida em dois horários, assim como a aula 3, enquanto a aula 2 foi desenvolvida em quatro horários (dois dias diferentes), sendo a duração de cada horário igual a 50 minutos. Dessa forma, toda sequência necessitou de oito horários de 50 minutos.

Ao longo das atividades, foram discutidas as trajetórias das seguintes cientistas: Hedy Lamarr, Marie Curie, Irene Curie, Katherine Johnson, Rosalind Franklin, Alice Ball, Wangari Muta Maathai, Mae Jemison, Gladys Mae West, Jewel Plummer Cobb e Bárbara Carine. As três primeiras foram escolhidas devido à sua relação com o conteúdo de ondulatória, enquanto as demais foram selecionadas com objetivo de ampliar os conhecimentos sobre mulheres cientistas e seus objetos de estudo, visto que foram as últimas aulas do componente curricular “Ciências” lecionadas para as turmas. Além disso, foi abordada a história real das Garotas do Rádio (*Radium Girls*). A descrição de cada aula consta no Quadro 1.

Quadro 1: Sequência de atividades desenvolvidas na intervenção

| Aula 1 Ondas eletromagnéticas: O elo entre Hedy Lamarr e a história das Garotas do Rádio | |
|---|---|
| Objetivos | <ul style="list-style-type: none"> - Compreender o que é uma onda eletromagnética; - Reconhecer a importância de Hedy Lamarr na história da transmissão Wi-fi; - Entender como o contexto social e político do século XX resultou na falta de reconhecimento das contribuições de Hedy Lamarr; - Conhecer a história das Garotas do Rádio (<i>Radium Girls</i>) e seu impacto na luta pelos direitos das mulheres e direitos trabalhistas no século XX. |
| Conteúdos | <ul style="list-style-type: none"> - Conceitos: Ondas eletromagnéticas e principais tipos; história da Hedy Lamarr e sua relação com a invenção do Wi-fi; história do caso “Radium Girls”. - Procedimentos: Leitura e síntese de textos; organização, seleção e sistematização de informações; elaboração manual e intelectual de mapa mental; apresentação oral. - Atitudes: Colaboração e respeito no trabalho em equipe; respeito à diversidade de gênero. |
| Dinâmica das atividades | Divididos em grupos, as/os estudantes fizeram a leitura coletiva das páginas do livro didático que trata das ondas eletromagnéticas. Além disso, foram entregues dois resumos para serem lidos, um sobre Hedy Lamarr e outro sobre as Garotas do Rádio. Em seguida, cada grupo construiu um mapa mental sobre um dos temas a seguir de sua escolha: 1- O que são ondas eletromagnéticas; 2-Tipos de ondas eletromagnéticas; 3- História da “mãe do Wi-fi” (Hedy Lamarr); 4- História das Garotas do Rádio. Por fim, cada grupo apresentou o seu mapa, explicando o que entendeu do tópico, e as duas histórias apresentadas foram discutidas coletivamente. Os mapas foram então expostos no mural da escola. |

| |
|--|
| Aula 2 |
| Marie Curie e a história da Radioatividade |
| Objetivos |
| <ul style="list-style-type: none"> - Conhecer parte da história da Marie Curie, incluindo os aspectos científicos, sociais e políticos envolvidos; - Compreender a importância da Marie Curie na construção do conhecimento científico sobre radioatividade; - Entender que a ciência é construída de maneira coletiva e contínua, não se tratando de simples “descobertas”; - Desconstruir possíveis estereótipos sobre a figura do cientista, incluindo questões de gênero. |
| Conteúdos |
| <ul style="list-style-type: none"> - Conceitos: Elementos químicos; raios-X e raios gama; radioatividade; história da radioatividade. - Procedimental: Discussão coletiva sobre tópicos abordados no filme. - Atitudes: Reconhecimento do papel das mulheres na ciência; respeito à diversidade de gênero; valorização do trabalho científico; reflexão sobre a natureza da ciência. |
| Dinâmica das atividades |
| A aula iniciou com o seguinte questionamento: “qual imagem passa na cabeça de vocês quando vocês pensam em cientista?” As/os estudantes foram ouvidas/os e a aula prosseguiu com a exposição do filme <i>Radioactive</i> e sua posterior discussão. Alguns pontos que guiaram a discussão com a turma: 1- A Marie Curie se assemelha a imagem de cientista que vocês pensaram no início da aula? 2- Existe um momento específico em que Marie e Pierre descobriram a radioatividade? Qual foi esse momento? 3- O fato de Marie ser mulher influenciou de alguma forma sua trajetória na ciência? |
| Aula 3 |
| Mulheres na Ciência: Conhecendo trajetórias |
| Objetivos |
| <ul style="list-style-type: none"> - Conhecer trajetórias de diferentes cientistas, incluindo mulheres negras; - Perceber a relação da luta por equidade de gênero e raça a partir das histórias das cientistas. |
| Conteúdos |
| <ul style="list-style-type: none"> - Conceitos: Histórias e contribuições de cientistas; objetos de estudo de cada cientista. - Procedimentos: Leitura e síntese de textos; seleção e sistematização de informações; pesquisa e investigação sobre personalidades da ciência; produção manual de cartazes; apresentação oral. - Atitudes: Colaboração e respeito no trabalho em grupo; respeito à diversidade de gênero e raça. |
| Dinâmica das atividades |
| As/Os estudantes se dividiram em grupos de quatro ou cinco pessoas. Cada grupo ficou responsável por uma cientista. As orientações e divisão das cientistas havia ocorrido em sala (no final da aula 2). Os grupos produziram os cartazes em horário extraclasses. Na aula 3, os dois horários foram destinados à apresentação dos trabalhos e discussão coletiva sobre as trajetórias de cada cientista. Os cartazes foram então expostos no mural da escola. |

Fonte: Autores (2025).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação à aula 1, as/os estudantes se mostraram bastante engajadas/os na construção do mapa mental e na apresentação do trabalho para a turma. De fato, outros trabalhos apontam que a utilização de mapas mentais nas aulas pode contribuir para despertar o interesse dos estudantes, além de estimular a criatividade e a capacidade de organização de ideias (Lima; Amorim; Luz, 2018; Silva; Vasconcelos; Oliveira, 2021).

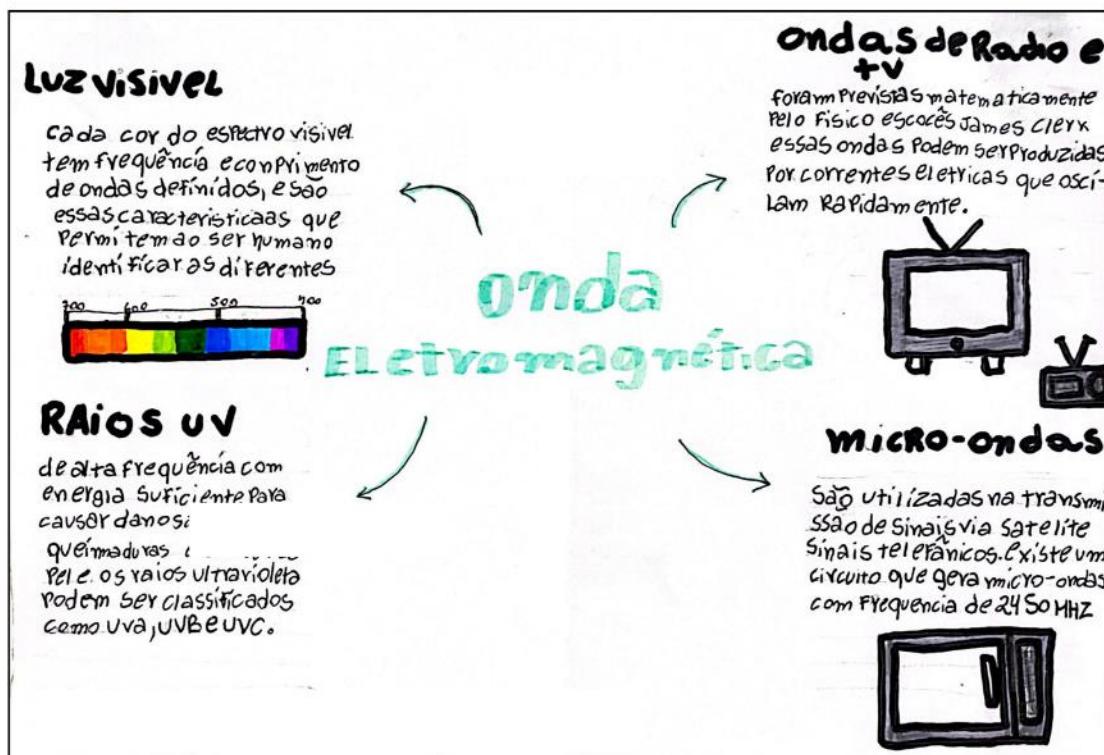
Durante a apresentação dos mapas mentais, foi possível instigar as/os alunas/os a discutirem sobre a história da Hedy Lamarr e sua falta de reconhecimento em vida motivada pelo preconceito de gênero que sofreu no meio acadêmico. Em relação às *Garotas do Rádio*¹,

¹ O caso aconteceu no século XX nos Estados Unidos, onde um grupo de mulheres que trabalhava em uma fábrica de relógios começou a apresentar sintomas de contaminação por Rádio, elemento que utilizavam como tinta. A empresa *United States Radium* não havia alertado as mulheres sobre os perigos da substância, enquanto seus técnicos de laboratório tomavam todas as devidas precauções. A maioria das funcionárias morreu em decorrência da contaminação, tendo adquirido problemas de saúde que iam desde manchas na pele até necroses, dores fortes e

a turma se mostrou bem surpresa e interessada, visto que nenhum dos estudantes conhecia a história. Sobre isso, foram discutidas questões como “Quais eram as condições de trabalho das mulheres envolvidas no caso?”, “Qual a importância dessas mulheres para a ciência?”, “Que contribuições a luta dessas trabalhadoras trouxe para os direitos trabalhistas das mulheres?”

Alguns grupos optaram por produzir mapa mental sobre aspectos físicos do conteúdo, como no exemplo da figura 1, em que o grupo abordou alguns tipos de ondas. O que se observa é o registro dos principais tipos de ondas eletromagnéticas, conteúdos conceituais que foram alvo de discussão em sala de aula. Cabe destacar, nos desenhos, a tentativa dos estudantes em relacionar os tipos de ondas com suas aplicações cotidianas, como é possível evidenciar nas ilustrações de um aparelho de TV, de rádio e um forno de micro-ondas.

Figura 1: Mapa mental sobre Tipos de Ondas Eletromagnéticas produzido por um dos grupos

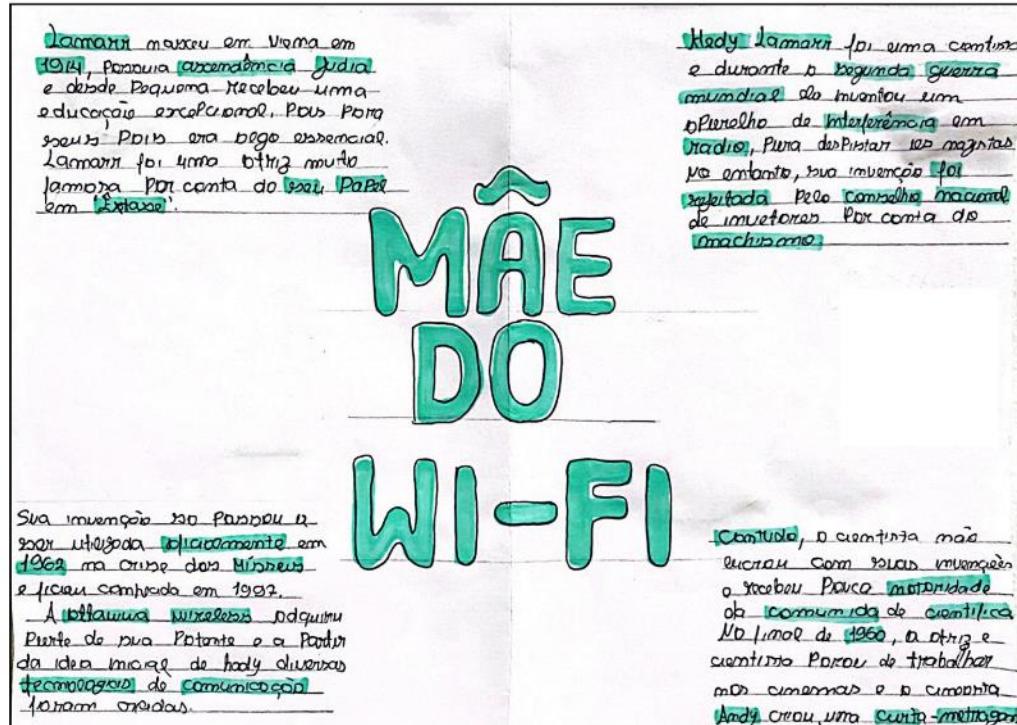


Fonte: Acervo próprio (2024).

Outros grupos focaram na história de Hedy Lamarr (como os exemplos das figuras 2 e 3) e outros na história das Garotas do Rádio (como o exemplo da figura 4). Foi perceptível que as alunas se envolveram mais com as discussões dessas histórias que os alunos. Muitas delas se mostraram verdadeiramente incomodadas com a falta de valorização dos feitos da Hedy Lamarr e ainda mais com as mortes das mulheres no caso do Rádio. Abaixo são apresentados alguns dos mapas mentais produzidos pelas/os estudantes.

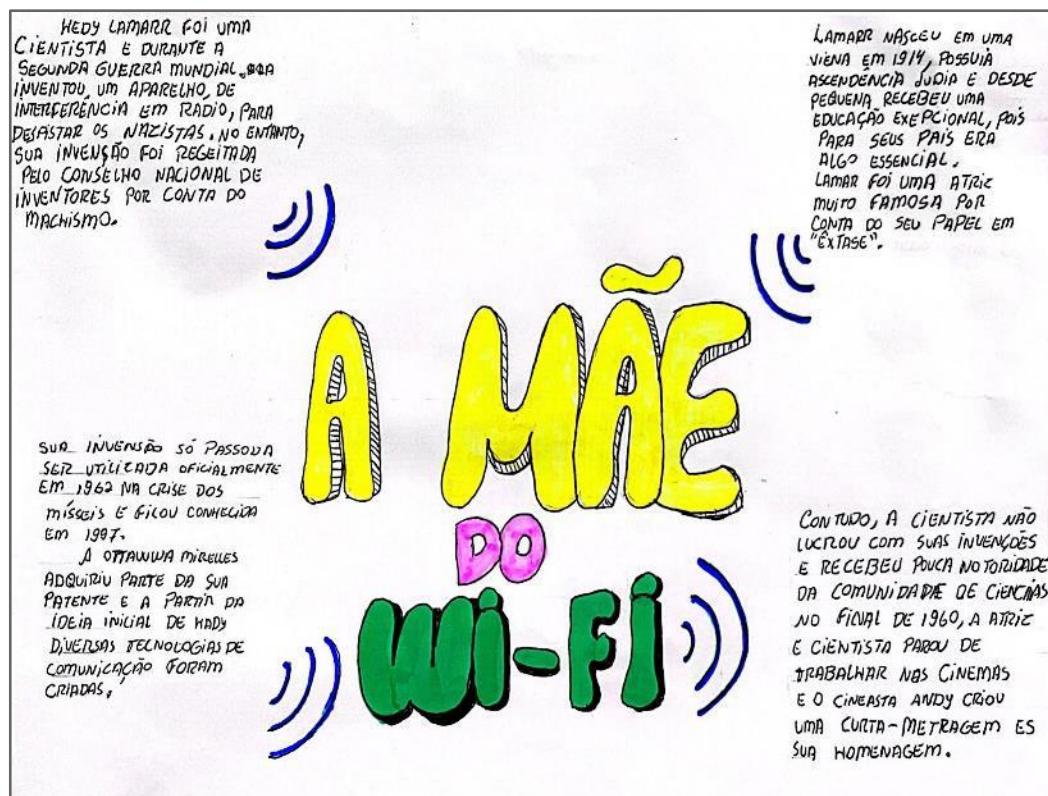
câncer. Ao reivindicarem seus direitos, as Garotas do Rádio denunciaram o descaso de muitas empresas com suas trabalhadoras e influenciaram a criação de normas de segurança do trabalho no mundo todo.

Figura 2: Mapa mental sobre Hedy Lamarr produzido por um dos grupos



Fonte: Acervo próprio (2024).

Figura 3: Mapa mental sobre Hedy Lamarr produzido por outro grupo



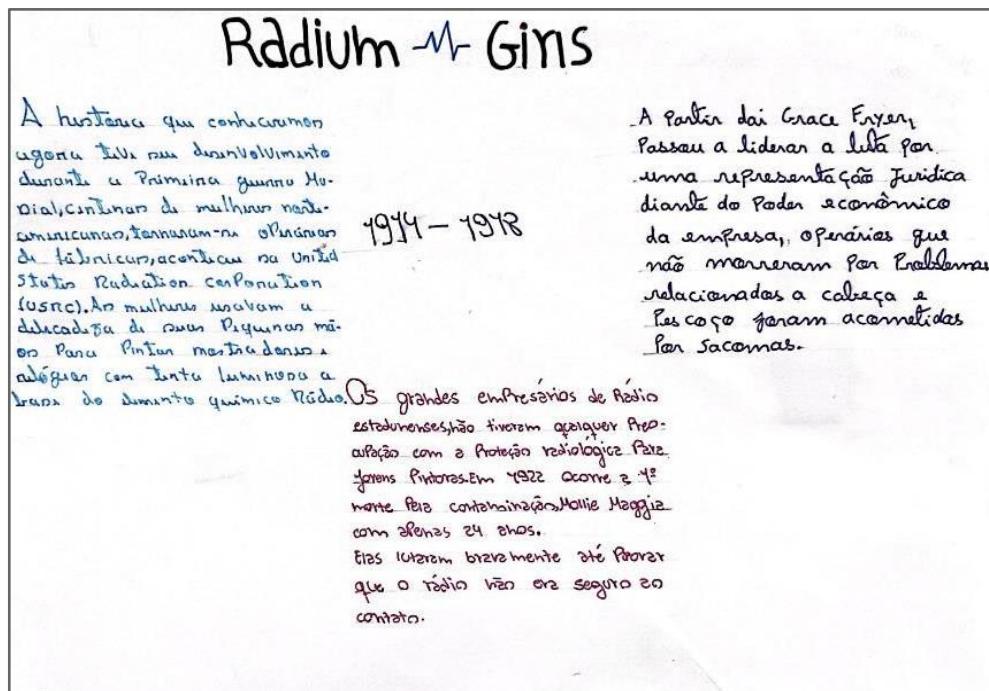
Fonte: Acervo próprio (2024).

Em relação aos mapas mentais sobre a cientista Hedy Lamarr, foi perceptível que as estudantes ressaltaram, além de seu trabalho na ciência, as dificuldades que ela sofreu por ser mulher. Foi destacado em suas produções (como visto nas figuras 2 e 3) que Lammar teve sua invenção rejeitada devido ao machismo. Esses registros das estudantes denotam que, a partir da leitura do texto e das discussões em sala de aula, elas puderam compreender as dificuldades enfrentadas pelas mulheres no campo científico, fruto de um machismo estrutural decorrente de muitos anos de patriarcado, discriminação e estereótipos nocivos. A partir da discussão dos mapas produzidos, foi possível problematizar com todas/os as/os estudantes a importância da luta das mulheres pela equidade de gênero em diversas esferas da sociedade, em especial na Ciência.

Essa discussão em torno da trajetória de Hedy Lamarr mostra-se particularmente relevante no contexto do Ensino de Ciências, especialmente em virtude de sua contribuição significativa para a história da tecnologia. Entendemos que, para alunas dos anos finais do Ensino Fundamental (público-alvo desta intervenção) abordagens como essa podem ser esclarecedoras e inspiradoras, incentivando o interesse por carreiras nas áreas tecnológicas. É importante destacar que, embora atualmente a desigualdade de gênero nos cursos das áreas STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) seja evidente, até a década de 1980 a participação feminina era majoritária nessas áreas (Gonçalves *et al.*, 2023). Nesse sentido, a inserção dessa temática na educação básica pode representar uma estratégia relevante para contribuir na redução da disparidade de gênero também no campo das tecnologias.

É interessante perceber que as estudantes ressaltam também a atividade de Hedy Lamarr como atriz. Compreende-se que o conhecimento sobre a trajetória de cientistas como Hedy Lamarr contribui também para que as/os estudantes percebam a atividade científica enquanto uma construção humana, permitindo-lhes perceber que cientistas podem atuar e se destacar em outras esferas, como no campo artístico, nesse caso, no cinema. Essa abordagem oferece a oportunidade de reconhecer que saberes oriundos de diferentes domínios, como a Ciência e a Arte, enquanto expressões culturais e históricas, podem ser compreendidos de forma complementar, e não como opostos. De acordo com Snow (2015), a incompreensão dessas duas esferas da produção cultural humana é que gera as lamentáveis figuras estereotipadas em que os cientistas são os inconscientes da condição humana e os artistas desprovidos de previsão.

Figura 4: Mapa mental sobre as Garotas do Rádio produzido por um dos grupos



Fonte: Acervo próprio (2024).

Na produção sobre a história das Garotas do Rádio (figura 4), foi ressaltada a luta das trabalhadoras por melhores condições de trabalho, destacando a posição delas enquanto protagonistas na história dos direitos trabalhistas das mulheres. Tal resultado vai ao encontro do que apontam Leal e Forato (2019), que dizem que ao humanizar a ciência, é possível aproxima-la dos estudantes e argumentar sobre a importância dos conhecimentos científicos para posicionar-se sobre acontecimentos que geram sofrimento para a sociedade devido ao desconhecimento e à irresponsabilidade das pessoas, como o caso do Césio-137 em Goiás e o caso das Garotas do Rádio nos Estados Unidos.

Por se tratar de um episódio trágico impactante, as discussões geradas em torno da leitura do texto das Garotas do Rádio foram as que mais geraram engajamento entre as/os estudantes. A potencialidade desse episódio histórico não pôde ser explorada em seus diversos aspectos, dada a limitação de tempo no âmbito da atividade proposta. Consideramos que, em concordância com Leal e Forato (2021), a abordagem desse recorte histórico permite o tratamento de questões éticas, econômicas, sociais e tecnológicas, assim como discussões acerca da natureza das Ciências na perspectiva de uma educação para os direitos humanos e para uma ética da razão cordial:

[...] é um episódio trágico da história das ciências que pode ser também didático na discussão sobre o desenvolvimento científico e seus percalços. São vários os fatores que podem ser utilizados para contextualizar esse episódio histórico num ambiente de ensino de ciências. Questões tecnológicas, éticas, relacionadas à economia e ao desenvolvimento sustentável, aspectos sociais e sobre os direitos humanos emergem, quando avaliamos como o desenvolvimento científico influencia e é influenciado por aspectos sociais e econômicos de um determinado contexto histórico, a partir da discussão sobre esse tema (Leal; Forato, 2021, p. 255).

A aula 2 iniciou com o questionamento às/-aos estudantes sobre como imaginavam um cientista. As respostas foram semelhantes em ambas as turmas: “*um homem idoso, que veste jaleco e manipula vidrarias e equipamentos*”. O que se nota é uma reprodução de inúmeros

estereótipos sobre o que é ser um/uma cientista. De modo geral, as/os estudantes citaram dois homens cientistas como exemplo, Albert Einstein e Isaac Newton. Ficou evidente como a questão do gênero se sobressaiu na concepção das/os alunas/os, sendo a figura do/a cientista atrelada exclusivamente a de um homem. Além disso, essa imagem compõe também o clássico estereótipo de um cientista e associa-se a uma perspectiva positivista de que o agir do cientista é, eminentemente, experimental (Ribeiro; Silva, 2018).

Essa visão reproduz não apenas estereótipos de gênero, mas também de vestimentas e local de trabalho, sendo amplamente discutida na literatura há anos. Mesmo assim, essa imagem continua sendo evidenciada em trabalhos que identificam concepções de estudantes sobre a figura do cientista (Brasil, 2020; Meglhoratti, 2018; Ribeiro; Silva, 2018; Silva; Rotta, 2024). Assim também, muitos estudos mostram que essa visão estereotipada é, muitas vezes, reforçada em diferentes tipos de mídias como filmes, séries e programas jornalísticos (Coelho *et al.*, 2021; Massarani; Castelfranchi; Pedreira, 2019; Pedreira, 2014; Reznik; Massarani; Moreira, 2019). Massarani, Castelfranchi e Pedreira (2019), por exemplo, ao analisarem a representação visual de cientistas em programas de grande audiência na TV, encontraram uma construção discursiva que remete a um universo científico majoritariamente masculino:

Quando analisamos além do conteúdo das matérias sua narrativa visual as evidências de que as representações sobre ciência e cientistas nos programas analisados remetem principalmente a um universo masculino se confirmam e ganham novos contornos. [...] A figura dominante de cientista presente nas matérias é a de um homem, maduro (idade aparente acima de 40 anos) e branco (Massarani; Castelfranchi; Pedreira, 2019, p. 21).

Ainda na segunda aula, foi questionado também quem conhecia a cientista Marie Curie, mas surpreendentemente ninguém conhecia ou havia escutado falar sobre ela, muito embora se trate de uma das poucas mulheres reconhecidas na história da ciência. Além disso, ao serem perguntados se conheciam alguma outra cientista mulher, apenas foi citada a Hedy Lamarr, cujo trabalho científico havia sido discutido na aula anterior. Resultado semelhante foi encontrado por Santos *et al.* (2024), ao notarem que os estudantes do Ensino Médio que participaram de sua pesquisa, em sua grande maioria, não reconheciam os feitos científicos de mulheres cientistas (especialmente mulheres negras), possivelmente devido à ausência dessa temática no processo de escolarização. O que apreendemos com as respostas das/os estudantes das duas turmas nas quais desenvolvemos nossa intervenção é que, possivelmente, elas/eles não tiveram a oportunidade de conhecer uma cientista mulher até o encontro anterior.

Na aula seguinte, iniciou-se a apresentação do filme *Radioactive*². A escolha dessa obra se deu porque, como apontam Melo e Heerdt (2021), ela permite refletir sobre visões distorcidas da Ciência e da tecnologia, bem como concepções individualistas e elitistas, que ignoram o trabalho coletivo que existe na Ciência e que mostram a Ciência enquanto atividade desenvolvida apenas por homens brancos, os quais estariam aptos a decidir sobre todos os temas sociais que envolvem Ciência e tecnologia. Além disso, o filme proporciona às/-aos estudantes a chance de conhecer a história de mais uma cientista mulher, nesse caso uma cientista ainda

² O filme *Radioactive* (2020), dirigido por Marjane Satrapi, conta parte da trajetória da cientista Marie Curie, conhecida como a “mãe da radiação” e primeira mulher a ganhar um prêmio Nobel. A obra retrata o desenvolvimento de suas pesquisas junto ao seu marido Pierre Curie, além das dificuldades que enfrentou para ser reconhecida em seu trabalho por ser mulher e as consequências de seus feitos na medicina, na guerra e na geração de energia.

mais proeminente e que tinha suas maiores contribuições vinculadas aos conteúdos estudados na aula anterior.

De maneira geral, as turmas se mostraram bastante atentas e interessadas no filme. Sobre isso, vale destacar que, na escola em questão, não existia equipamento de vídeo nas salas de aula, mas sim uma sala específica para realizar atividades como essa. Ou seja, o recurso de vídeo não fazia parte da rotina das turmas, fato que pode ter contribuído para o interesse das/dos estudantes na atividade. Nesse sentido, concordamos com Costa e Barros (2014) quando explicam que a prática de assistir filmes na escola de maneira direcionada e mediada pelo professor pode desenvolver nos alunos uma visão mais ampla sobre as obras, de maneira que possam perceber as diversas mensagens que o filme pode transmitir, contribuindo para sua formação crítica e para torná-los aptos a discutirem temas polêmicos como cidadãos conscientes de seus deveres e direitos.

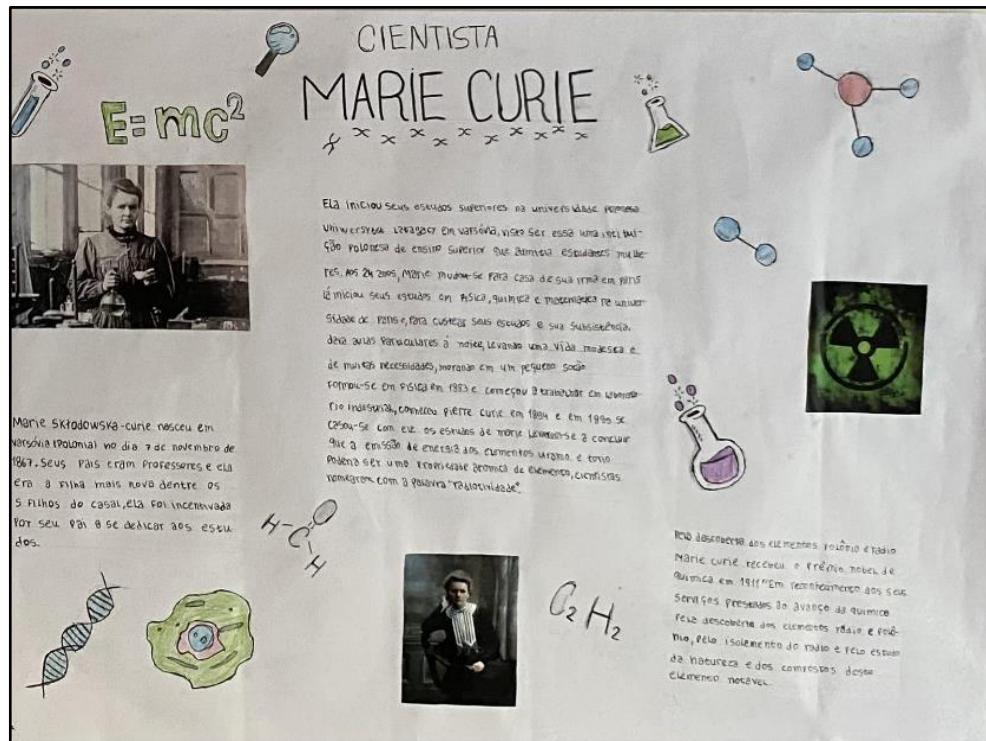
Na discussão após o filme, alguns estudantes destacaram as dificuldades enfrentadas por Marie Curie durante sua trajetória na ciência. Foi especialmente ressaltado pelas alunas a dificuldade da cientista em conseguir um local para realizar seu trabalho na universidade em que estudava e a tentativa da academia de excluir seu nome no Prêmio Nobel referente às pesquisas desenvolvidas por Marie e Pierre Curie. Outro ponto levado para discussão pelas/os próprias/os estudantes foi a repercussão negativa que os acontecimentos da vida pessoal da cientista tiveram na sua carreira, principalmente sua origem judaica e seus relacionamentos pessoais. Esse resultado concorda com Leal e Forato (2019), que explicam que, por meio de exemplos históricos, é possível mobilizar exemplos das relações da ciência mediadas por interesses políticos, econômicos e pessoais e promover o desenvolvimento de uma visão crítica sobre questões que permeiam a sociedade.

Apesar de ter sido possível discutir pontos importantes da trajetória de Marie a partir do filme *Radioactive*, os estudantes destacaram que alguns momentos do filme foram de difícil compreensão, principalmente as cenas referentes a momentos futuros à época em que se passa a história da cientista, como o acidente nuclear de Chernobyl, a explosão da bomba atômica e o desenvolvimento do tratamento de radioterapia. Muitas curiosidades surgiram sobre esses temas, algumas das quais foram comentadas e discutidas de acordo com os conhecimentos conceituais que as/os estudantes já haviam desenvolvido no componente curricular, embora o tempo disponível não tenha permitido aprofundamento em todos os pontos.

No final desta aula, as/os estudantes foram divididas/os em grupos de quatro ou cinco pessoas, sendo que cada um ficou responsável pela confecção de um cartaz sobre uma cientista. Foram distribuídos materiais de referência para os grupos e estes produziram os cartazes em horário extraclasse. Como já sinalizado, solicitou-se que as produções dos cartazes fossem sobre as seguintes cientistas: Marie Curie, Hedy Lammar, Irene Curie, Katherine Johnson, Rosalind Franklin, Alice Ball, Wangari Muta Maathai, Mae Jemison, Gladys Mae West, Jewel Plummer Cobb e Bárbara Carine.

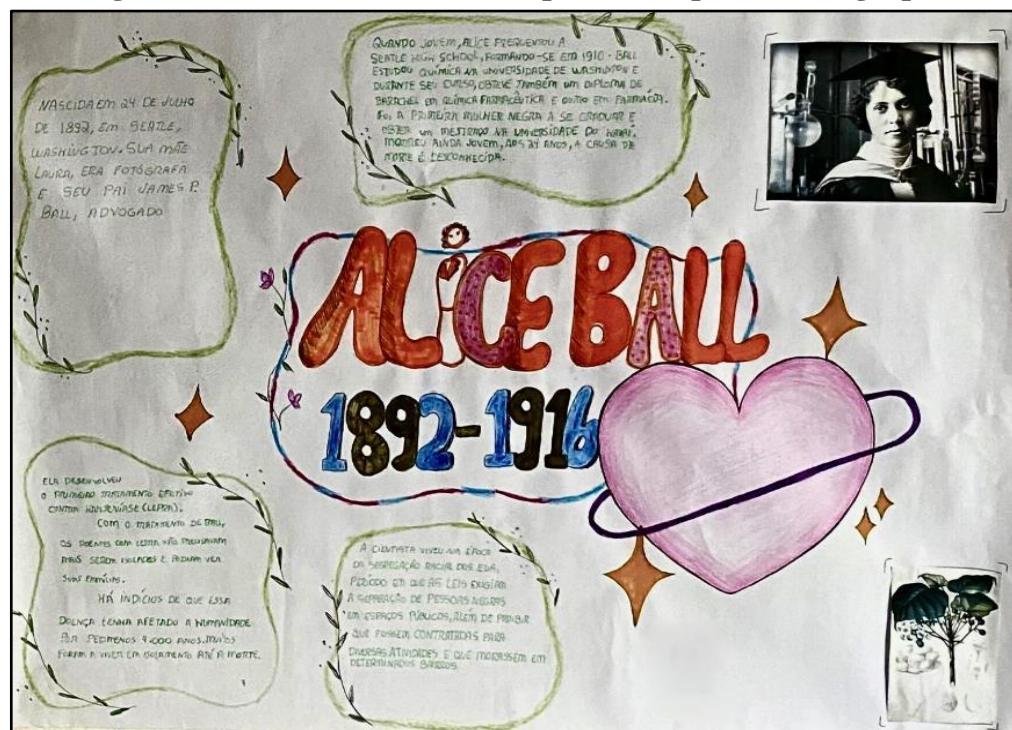
Na aula 3, as/os estudantes apresentaram os cartazes produzidos, os quais, em seguida, foram expostos no mural da escola. O tempo de apresentação foi de, em média, 10 minutos por grupo, seguidos de 10 minutos de discussão coletiva com toda a turma sobre os pontos considerados mais relevantes pelas/os estudantes na trajetória da cientista. O momento de discussão coletiva se mostrou bastante produtivo, uma vez que possibilitou que o coletivo conhecesse as cientistas estudadas, bem como suas principais contribuições para a Ciência e para a sociedade. As figuras 5, 6, 7 e 8 a seguir mostram alguns dos trabalhos produzidos por elas e eles.

Figura 5: Cartaz sobre Marie Curie produzido por um dos grupos



Fonte: Acervo próprio (2024).

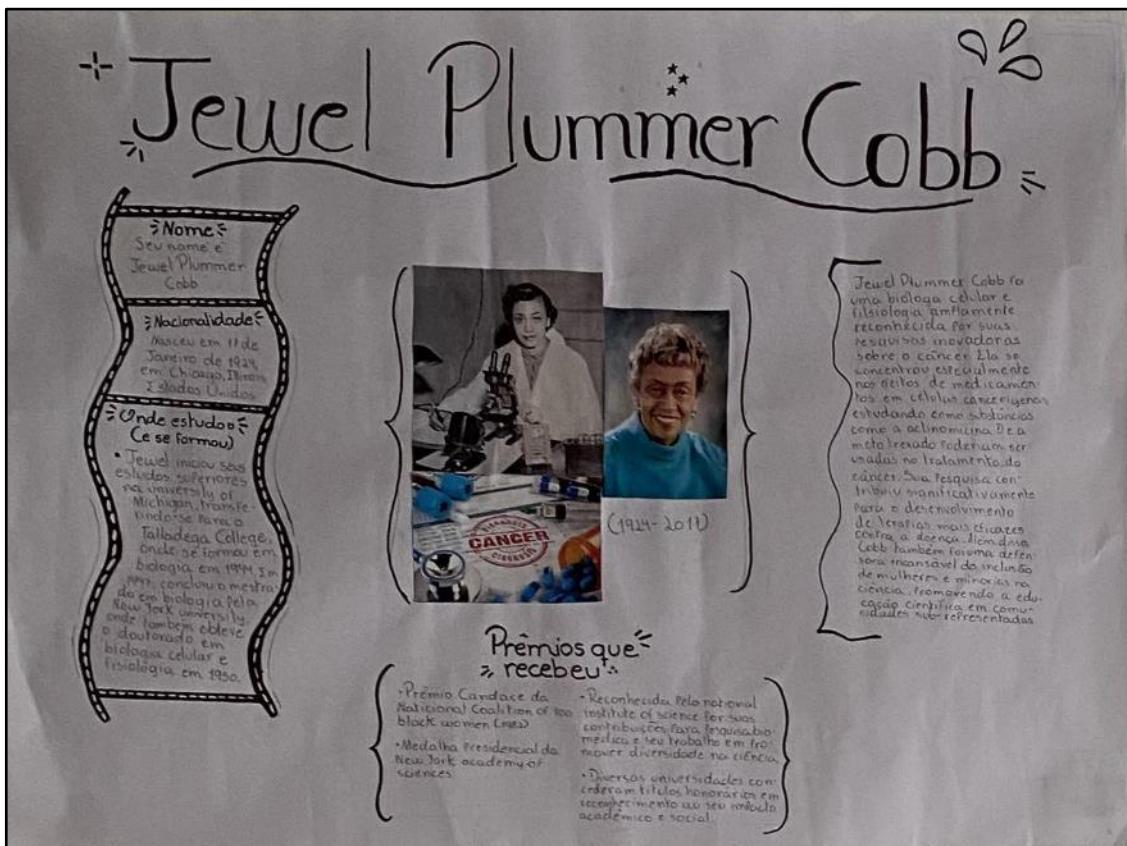
Figura 6: Cartaz sobre Alice Ball produzido por um dos grupos



Fonte: Acervo próprio (2024).

A partir das discussões acerca da história de Alice Ball, foi possível discutir com as/os estudantes como o trabalho científico de uma cientista pode contribuir com descobertas valiosas no campo da medicina. Como no caso das pesquisas dessa cientista, que resultaram no desenvolvimento do primeiro tratamento bem-sucedido no combate à doença bacteriana hanseníase, também conhecida como lepra. Além disso, foi outro episódio em que evidenciamos fortemente questões de gênero, principalmente ao enfatizarmos que Alice Ball teve os créditos de sua pesquisa tomado pelo químico que liderava o laboratório no qual trabalhava. O que se nota neste episódio histórico, e tantos outros, é mais uma faceta do que ficou conhecido como “efeito Matilda”³, termo utilizado para o fenômeno em que as mulheres cientistas não são reconhecidas por suas conquistas científicas da mesma maneira que os homens cientistas, ou mesmo têm seus nomes apagados em trabalhos realizados (Balbé; Botelho; Cabecinhas, 2023; Pereira; Santana; Brandão, 2019).

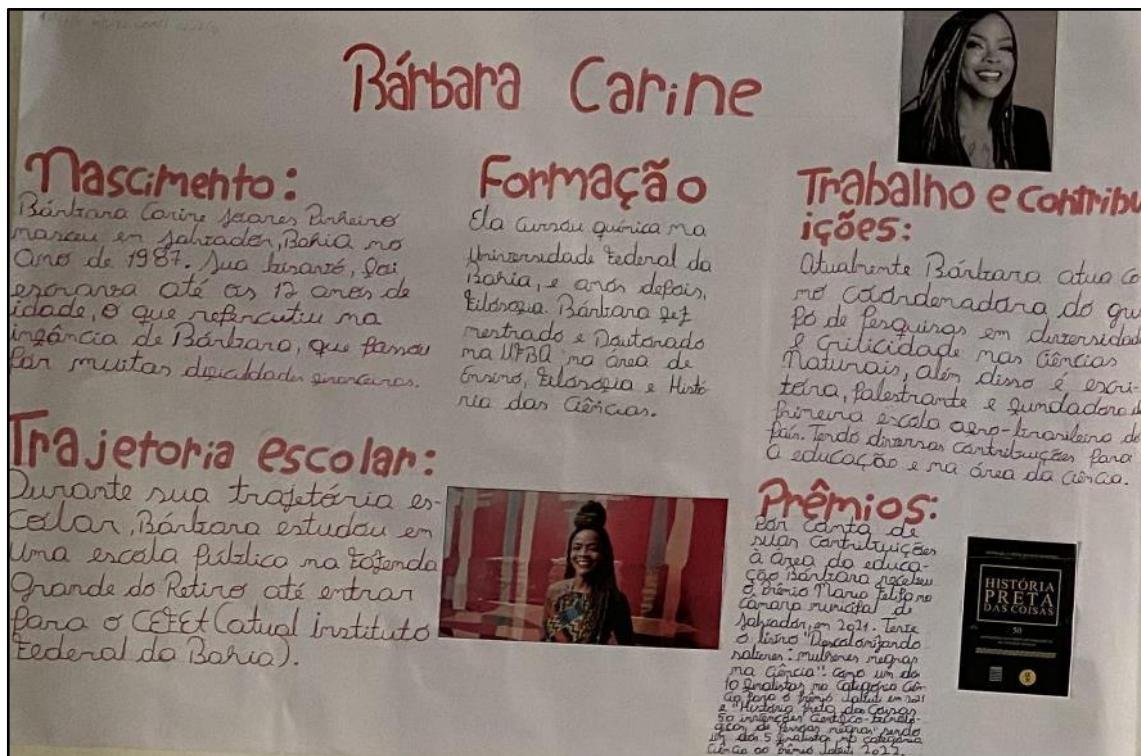
Figura 7: Cartaz sobre Jewel Plummer Cobb produzido por um dos grupos



Fonte: Acervo próprio (2024).

³ Trata-se do fenômeno que descreve a tendência histórica de minimizar ou ignorar as descobertas e conquistas científicas realizadas por mulheres. O termo foi cunhado pela historiadora da ciência Margaret W. Rossiter em 1993, em homenagem a sufragista e ativista do século XIX, Matilda Joslyn Gage. Alguns exemplos de cientistas que tiveram seus trabalhos atribuídos a homens são: Lise Meitner na área de física nuclear, Rosalind Franklin na área de biologia molecular, Alice Ball na área da química, Nettie Stevens na área de genética, Esther Lederberg na área de microbiologia, Jocelyn Bell Burnell na área de astrofísica, entre outras.

Figura 8: Cartaz sobre Bárbara Carine produzido por um dos grupos



Fonte: Acervo próprio (2024).

As/os estudantes destacaram, em seus trabalhos, aspectos como a trajetória acadêmica das mulheres, algumas de suas contribuições para a ciência e premiações recebidas. Nessa etapa, buscou-se também questionar as/os estudantes quanto à questão de gênero e como o racismo impactou na trajetória de vida das cientistas negras que foram apresentadas. Quanto a isso, alguns grupos ressaltaram, em suas apresentações, aspectos históricos e sociais importantes das histórias das cientistas negras, como o fato de a Alice Ball ter vivido na época da segregação racial nos Estados Unidos e o impacto em sua carreira acadêmica, bem como a afrodescendência da Bárbara Carine, cuja bisavó foi escravizada, o que repercutiu em dificuldades financeiras ao longo de sua vida.

Como já destacado, em uma atividade como esta não podíamos nos furtar de trazer para a discussão outra forma de opressão que estrutura a ciência enquanto instituição de poder na sociedade, o racismo. Assim, o racismo, juntamente com o sexism, influencia significativamente para o silenciamento e apagamento das contribuições científicas de pesquisadoras negras, que pouco são discutidas em aulas de Ciências na escola básica. A perspectiva que nos guiou nessa parte da atividade foi a de pautar a importância da representatividade de mulheres negras na produção científica, em diversas áreas, na tentativa de desconstruir determinados mitos de que a Ciência tem sua gênese na Europa:

Precisamos superar este estado de racismo institucional e colonialidade epistêmica que coloca corpos e mentes brancas em um lugar de brilhantismo intelectual e reduz pessoas negras e de outras etnias a condições subalternas, de ausência de inteligência acadêmica e de propensão, unilateral, a trabalhos braçais. Viemos das primeiras civilizações do planeta, produzimos as primeiras formas de conhecimento e, até os dias de hoje, mesmo mediante a todo processo de sequestro de memória e de subalternização social, seguimos rompendo barreiras e acessando espaços de poder que nos são negados, como a ciência (Pinheiro, 2019, p. 341).

Concordando com Pinheiro (2019) e Silva, Massoni e Alves-Brito (2024) quando afirmam que a divulgação do trabalho dessas cientistas negras é um esforço não só para colocar em evidência uma representatividade negra positiva na Ciência, “mas também desestruturar uma ciência eurocentrada, branca e predominantemente masculina e construir a possibilidade de se pensar uma história da ciência escrita por diversas mãos, além de ser importante para resgatar a memória e a dignidade do povo negro nas Ciências” (Silva; Massoni; Alves-Brito, 2024, p. 284). A nosso ver, alcançamos, mesmo que de maneira pontual esse intento, nas discussões em torno da confecção e apresentação por parte das/os estudantes, dos cartazes referentes às trajetórias da queniana Wangari Muta Maathai e da brasileira Barbara Carine.

Devido a limitações de tempo para o desenvolvimento da atividade, restrita a quatro encontros, não foi possível um maior aprofundamento nessas discussões, como por exemplo a discussão de exemplos de outras cientistas negras africanas e latino-americanas. A nosso ver, seria ainda mais potente discutir o trabalho de mais cientistas brasileiras de modo a aproximar as/os estudantes de narrativas diversas na quais as figuras daquelas/es que fazem Ciências não sejam estereotipadas.

Cabe destacar que com essa atividade, foi possível ir além dos muros das salas de aula do 9º ano, turmas nas quais as discussões foram empreendidas, haja vista o fato desses cartazes terem ficado expostos no mural da escola para que todas as pessoas da comunidade escolar pudessem observar. Além disso, consideramos que a atividade foi bem-sucedida, uma vez que as/os estudantes puderam mobilizar uma série de informações e conhecimentos que foram desenvolvidos ao longo das aulas, com ênfase na promoção de discussões das questões de gênero na atividade científica. Essa atividade simples de construir e expor um mural sobre trajetórias de mulheres na Ciência, de certa transformou o espaço escolar, na medida que colocou em evidência a problemática da desigualdade de gênero. Assim, essa culminância contribuiu com a socialização dessas informações para toda a comunidade e problematizou, mesmo que pontualmente, sobre questões de gênero na ciência e na sociedade como um todo. Além disso, contribuiu para o despertar científico também entre as meninas de toda a escola.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento da sequência didática relatada e analisada neste trabalho permitiu identificar uma falta de conhecimento das/dos estudantes envolvidas/os a respeito das mulheres na ciência, o que pode significar ausência de discussões de gênero ao longo de seus processos de escolarização na etapa do Ensino Fundamental. Porém, ao longo das aulas, foi possível notar que as/os estudantes reconheceram aspectos históricos e sociais importantes das trajetórias das cientistas, como a falta de reconhecimento e valorização dos feitos dessas mulheres e o movimento de resistência diante do cenário machista e racista em que viveram/vivem.

Consideramos que a sequência didática desenvolvida e analisada neste trabalho, bem como outras desta natureza, tem o potencial de inspirar práticas docentes críticas e transformadoras com vistas a sustentar a urgência de enfrentamento das questões de gênero nas Ciências e, se tratando de uma tarefa coletiva, em busca de uma sociedade mais igualitária. Satisfatoriamente, nos últimos anos, determinadas ações no âmbito da educação e das ciências apontam para mudanças nesse cenário. Entre esses esforços podemos citar, no âmbito da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que regulamenta e fomenta a pós-graduação no Brasil, criou a *Comitê Permanente de Ações Estratégicas e Políticas para Equidade de Gênero* que sugere ações para aumentar a representatividade

feminina em posições de liderança na pós-graduação. Uma dessas ações é o *Prêmio CAPES Futuras Cientistas*, que incentiva o aumento da participação feminina nas áreas de STEM. Na alçada do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), tem-se a chamada *Meninas nas Ciências Exatas, Engenharias e Computação*, que visa fomentar projetos de pesquisa que estimulem o ingresso, a formação e a permanência de meninas e mulheres nessas áreas. É importante destacar também outra iniciativa a nível internacional que, a cada ano, ganha mais visibilidade nas universidades, escolas e na mídia, que é o *Dia Internacional das Meninas e Mulheres na Ciência*, estabelecido pela Assembleia Geral das Nações Unidas como o dia 11 de fevereiro.

Destaca-se também a importância do desenvolvimento e aplicação desta sequência didática para a formação inicial da licencianda, primeira autora deste trabalho, que guiou as atividades enquanto estagiária nas turmas. O contato com a realidade de desconhecimento das/dos estudantes em relação à temática de mulheres na ciência e a percepção do desenvolvimento de uma visão mais crítica e aprofundada delas/es sobre o tema ao longo das atividades foi formativo, mostrando a importância de levar atividades relacionadas às questões de gênero e raça no âmbito das ciências em sua futura atuação profissional.

Espera-se que, cada vez mais, professoras e professores construam diálogos sobre trajetórias de mulheres cientistas em sala de aula para que as meninas e mulheres se reconheçam em atividades científicas e em posições acadêmicas de liderança. Dessa forma, reconhecer e valorizar histórias de mulheres na ciência é um caminho para quebrar os estereótipos de gênero que ainda persistem, inclusive entre as gerações mais jovens, e para que a falsa ideia de que a ciência foi historicamente construída somente por homens não continue a se perpetuar.

REFERÊNCIAS

- BALBÉ, Alice.; BOTELHO, Cláudia.; CABECINHAS, Rosa. Mulheres cientistas? A representação das mulheres na ciência nos livros didáticos de história em Portugal. **Cadernos Pagu**, Campinas, n. 67, p. e236711, 2023.
- BATISTA, Irinéa de Lourdes et al. Gênero Feminino e Formação de Professores na Pesquisa em Educação Científica e Matemática no Brasil. **Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2011. Disponível em: <https://www.uel.br/grupo-pesquisa/ifhiecem/arquivos/BATISTA%20et%20al%202011.pdf>. Acesso em: 06 mai. 2025.
- BRAGA, Ana Paula Fonseca.; SILVA, Ivanderson Pereira.; NETO, Raimundo Alves Medeiros. Literatura Negra na Escola: possibilidades para pensar gênero, raça e classe no ensino de ciências. **Revista Ensino em Debate**, v. 2, p. e2024004, 2024.
- BRASIL, Karine Brandão Nunes. “Desenhe um cientista”: as concepções dos estudantes do centro juvenil de ciência e cultura sobre os cientistas. **Cenas Educacionais**, v. 3, p. e8670, 2020.
- CAVALLI, Mariana Bolake.; MEGLHIORATTI, Fernanda Aparecida. A participação da mulher na ciência: um estudo da visão de estudantes por meio do teste DAST. **ACTIO: Docência em ciências**, v. 3, n. 3, p. 86-107, 2018.
- CHASSOT, Attico. A **Ciência é Masculina?** É, sim senhora!... **Contexto e Educação**, v. 19, n. 71/72, p. 9–28, 2004.
- COELHO, Priscila et al. A ciência e o/a cientista nas séries: um estudo sobre a percepção de espectadores brasileiros. **Ciência em Tela**, v. 13, p. 1-20, 2021.

COSTA, Elaine Cristina Pereira.; BARROS, Marcelo Diniz Monteiro. Luz, câmera, ação: o uso de filmes como estratégia para o ensino de Ciências e Biologia. **Revista Práxis**, v. 6, n. 11, p. 81-93, 2014.

FIGUEIREDO, Júlia.; SIMÕES, José Euzebio.; SANTOS, Paloma. A Interface Arte, Ciência e Gênero como Estratégia Teórico-Metodológica para a Elaboração de uma Sequência de Ensino-Aprendizagem sobre Mulheres nas Ciências. **Atas do XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2019. Disponível em: <https://abrapec.com/enpec/xii-enpec/anais/resumos/1/R0844-1.pdf>. Acesso em: 08 jan. 2025.

GAVA, Thais.; UNBEHAUM, Sandra. O gênero como uma chave analítica para explorar as concepções de jovens sobre a Ciência. **Ciência & Educação**, v. 30, p. e24017, 2024.

GONÇALVES, Marina Borges et al. “**Lugar de mulher é na tecnologia**”: uma análise de perfis eiros no Instagram sobre mulheres na tecnologia. **Interfases**, n. 18, p. 159-167, 2023.

HEERDT, Bettina. **A Ciência é masculina?** É, sim senhora. E o Ensino de ciências. **Atas do XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2019. Disponível em: https://abrapec.com/enpec/xii-enpec/anais/busca_1.htm?query=heerdt. Acesso em: 09 jan. 2015.

HEERDT, Bettina.; BATISTA, Irinéa de Lourdes. Questões de gênero e da natureza da ciência na formação docente. **Investigações em ensino de ciências**, v. 21, n. 2, p. 30-51, 2016.

HENDGES, Ana Paula Butzen.; SANTOS, Rosemar Ayres. **Mulher e ciência-tecnologia**: Uma relação pouco presente em livros didáticos de Física. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 23, n. 3, p. 429-447, 2024.

KILOMBA, Grada. **Plantation memories**: episodes of everyday racism. Munster: Unrast Verlag, 2008.

LEAL, Karel Pontes.; FORATO, Thaís Cyrino de Mello. História da Radioatividade e Natureza da Ciência: possibilidades de diálogo. **Atas do XXIII Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 2019.

LEAL, Karel Pontes.; FORATO, Thaís Cyrino de Mello. As garotas do rádio e sua busca por justiça e dignidade: possibilidades de abordagens históricas para o ensino de ciências. **Revista Brasileira de História da Ciência**, v. 14, n. 2, p. 252-275, 2021.

LETA, Jacqueline. As mulheres na ciência brasileira: crescimento, contrastes e um perfil de sucesso. **Revista Estudos Avançados**, v. 17, n. 49, p. 271-284, 2003.

LIMA, Josiane Ferreira.; AMORIM, Thamiris Vasconcelos.; LUZ, Priscyla Santiago. Aulas práticas para o ensino de Biologia: contribuições e limitações no Ensino Médio. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 11, n. 1, p. 36-54, 2018.

LOPES, Maria Margaret.; SOUSA, Lia Gomes Pinto.; SOMBRIÓ, Mariana Moraes de Oliveira. **A construção da invisibilidade das mulheres nas ciências**: a exemplaridade de Bertha Maria Júlia Lutz (1894-1976). **Revista Gênero**, v. 5, n. 1, p. 97-109, 2004.

LOURO, Guacira Lopes. **Gênero, sexualidade e educação**: uma perspectiva pós-estruturalista. 6. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 1997.

MASSARANI, Luisa.; CASTELFRANCHI, Yurij.; PEDREIRA, Anna Elisa Figueiredo. **Cientistas na TV: como homens e mulheres da ciência são representados no Jornal Nacional e no Fantástico**. Cadernos Pagu, Campinas, n. 56, p. e195615, 2019.

MELO, Marcos Gervânio de Azevedo.; HEERDT, Bettina. Luz, Câmera, Alfabetização Científica! Compreendendo o protagonismo de Marie Curie pela obra cinematográfica Radioactive. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 38, n. 3, p. 1674-1699, 2021.

MIRANDA, Lisieh Corrêa.; SANTOS, Eliane Gonçalves dos. *Mujeres en la Ciencia: lo que revelan dos eventos brasileños*. **Revista Latinoamericana de Educación Científica, Crítica y Emancipadora**, v. 3, n. Especial, p. 96-106, 2024.

PEDREIRA, Anna Elisa Figueiredo. **Gênero, ciência e TV**: representações dos cientistas no Jornal Nacional e no Fantástico. Dissertação (Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde) - Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2014.

PEREIRA, Zilene Moreira.; MONTEIRO, Simone. Gênero e sexualidade no ensino de ciências no Brasil: análise da produção científica recente. **Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2015. Disponível em:

https://abrapec.com/atas_enpec/ixenpec/atas/resumos/R0919-1.pdf. Acesso em: 09 jan. 2015.

PEREIRA, Letícia dos Santos.; SANTANA, Carolina Queiroz.; BRANDÃO, Luís Felipe Silva da Paixão. O Apagamento da Contribuição Feminina e Negra na Ciência: Reflexões sobre a Trajetória de Alice Ball. **Cadernos de Gênero e Tecnologia**, v. 12, n. 40, p. 92-110, 2019.

PINHEIRO, Bárbara Carine Soares. Educação em ciências na escola democrática e as relações étnico-raciais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 19, p. 329-244, 2019.

PINHEIRO, Bárbara Carine Soares. **@ Descolonizando saberes: mulheres negras na ciência**. São Paulo: Livraria da Física, 2020.

PINHEIRO, Bárbara.; ROSA, Katemari. **Descolonizando saberes**: a Lei 10.639/2003 no ensino de ciências. São Paulo: Livraria da Física, 2018.

REZNIK, Gabriela.; MASSARANI, Luisa.; MOREIRA, Ildeu de Castro. Como a imagem de cientista aparece em curtas de animação?. **História, Ciências, Saúde - Manguinhos**, v. 26, n. 3, p. 753-777, 2019.

RIBEIRO, Djamila. Feminismo negro para um novo marco civilizatório. **SUR: Revista Internacional de Direitos Humanos**, v. 13, n. 24, p. 99–104, 2016.

RIBEIRO, Gabriel.; COELHO DA SILVA, José Luís. A imagem do cientista: impacto de uma intervenção pedagógica focalizada na história da ciência. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 23, n. 2, p. 130-158, 2018.

SANTOS, Valeria de Aniz et al. Contribuições de Mulheres Negras na Ciência: relato de experiência da aplicação de uma oficina temática sobre Alice Ball. **Revista Ciências & Ideias**, p. e24152573, 2024.

SILVA, Breno Ramy Teodósio.; VASCONCELOS, Ana Karine Portela.; OLIVEIRA, Aurelice Barbosa. A utilização de mapas mentais no ensino-aprendizagem de ciências: um caso de alunos nos anos finais, numa escola privada em Fortaleza-Ceará. **Revista Prática Docente**, v. 6, n. 3, p. e096, 2021.

SILVA, Fabiane Ferreira.; RIBEIRO, Paula Regina. Trajetórias de mulheres na ciência: "ser cientista" e "ser mulher". **Ciência & Educação**, v. 20, p. 449-466, 2014.

SILVA, Isadora Santos da.; MASSONI, Neusa Teresinha.; ALVES-BRITO, Alan. História e conhecimento experiencial de pessoas negras na física e nas ciências: uma revisão da literatura. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 29, n. 1, p. 272-290, 2024.

SILVA, Lucas Lacerda.; ROTTA, Jeane Cristina Gomes. Como você imagina uma pessoa cientista? Mulheres cientistas na visão de estudantes do Ensino Fundamental de uma escola pública do Distrito Federal. **Revista Ciências & Ideias**, p. e24152771, 2024.

SNOW, Charles Percy. **As duas culturas e uma segunda leitura**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2015.

STAROLO, Malena. Número pequeno de mulheres entre os agraciados com o Nobel nas áreas de ciências é indicativo dos muitos obstáculos que elas ainda enfrentam em suas trajetórias acadêmicas.

Jornal da Unesp. São Paulo, 07 abr. 2025. Disponível em:

<<https://jornal.unesp.br/2025/03/07/numero-pequeno-de-mulheres-entre-os-agraciados-com-o-nobel-nas-areas-de-ciencias-e-indicativo-dos-muitos-obstaculos-que-elas-ainda-enfrentam-em-suas-trajetorias-academicas>> Acesso em: 5 mai. 2025.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa:** como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZANON, Dulcimeire Ap. Volante.; INÁCIO, Érica Fátima. Meninas na Ciência: investigação e indícios de Alfabetização Científica. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, v. 17, n. 36, e202025, 2024.