Revista Thema

V.24 | n.2 | 2025

p.1-17

DOI: http://dx.doi.org/10.15536/revistathema.24.2025.3956

ISSN: 2177-2894 (online)

CIÊNCIAS HUMANAS

Ação tecnológica na educação básica como incentivo ao empoderamento feminino

Technological action in basic education as an incentive for female empowerment

Andressa Soares Bento[1]
https://orcid.org/0000-0003-0667-4420 http://lattes.cnpq.br/1601969713464809

Jamily da Silva dos Anjos[2]
https://orcid.org/0009-0006-3954-8833 http://lattes.cnpq.br/8310327514100843

Nátali Antunes Alves[3]
http://lattes.cnpq.br/9719543986767849

Tiélen Eslabão Moraes[4]
http://lattes.cnpq.br/0419508995765767

Bruna Adriane Fary[5]
https://orcid.org/0000-0002-2382-6572 http://lattes.cnpq.br/5426244428041941

Aline Joana Rolina Wohlmuth Alves dos Santos[6]
https://orcid.org/0000-0002-5050-6259 http://lattes.cnpq.br/1630733121757523

RESUMO

Mulheres têm enfrentado barreiras e estereótipos, especialmente, em carreiras relacionadas às Ciências, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática (STEAM). Discussões sobre empoderamento e promoção da representatividade feminina evidenciam espaços que carecem de diversidade e necessitam de discussões. Este artigo trata sobre ações de ensino e extensão da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), cujo objetivo foi planejar, propor, analisar e relatar uma proposta de ensino na Educação Básica, com foco no resgate histórico

[1] Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Pelotas/RS – Brasil. E-mail: andressasoaresbto@gmail.com

[2] Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Pelotas/RS – Brasil. E-mail: jamily.mikika.129@gmail.com

[3] Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Pelotas/RS – Brasil. E-mail: alvesnatali2003@gmail.com

[4] Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Pelotas/RS – Brasil. E-mail: tiielen@gmail.com

[5] Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Pelotas/RS – Brasil. E-mail: fary.bruna@gmail.com

[6] Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Pelotas/RS – Brasil. E-mail: alinejoana@gmail.com

Revista Thema
V.24 | n.2 | 2025
p.1-17
DOI: http://dx.doi.org/10.15536/revistathema.24.2025.3956
ISSN: 2177-2894 (online)

e das contribuições à Ciência da atriz e inventora Hedy Lamarr, cuja invenção deu origem à tecnologia do *wi-fi* e *bluetooth*. Como estratégia metodológica utilizou-se os Três Momentos Pedagógicos em ações dialogadas e pautadas na mediação de conhecimentos. A participação na atividade, receptividade e engajamento mostrou-se resultante da relação do assunto com a vida cotidiana dos estudantes. Desta forma, discussões relevantes, que corroboram com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS-5), foram proporcionadas, de modo a não determinar um *como*, mas sim uma possibilidade de integração, abordagem e discussão crítica acerca do tema.

Palavras-chave: Empoderamento Feminino; STEAM; Divulgação Científica.

ABSTRACT

Women have faced barriers and stereotypes, especially in careers related to Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics (STEAM). Discussions about empowerment and promotion of female representation highlight spaces that lack diversity and need awareness for social transformation. This article deals about actions of teaching and extension at University Federal of Pelotas (UFPel), whose objective was to plan, propose, analyze and report a teaching proposal in Basic Education, through historical recovery and contributions in the Science by actress and inventor, Hedy Lamarr, whose invention gave rise to wi-fi and bluetooth. As a methodological strategy, the Three Pedagogical Moments were used in dialogued actions and in knowledge mediation. Participation in the proposed activity, receptivity and engagement were the result of how much the content covered influences the students' lives and daily lives. In this way, relevant discussions, which corroborate the Sustainable Development Goals (SDG-5) were provided, but they do not determine a how, but rather a possibility of integration, approach and critical discussion of the topic.

Keywords*: Women Empowerment; STEAM; Science Popularization.*

1. INTRODUÇÃO

Historicamente é sabido que minorias sociais tiveram sua presença restringida, a exemplo da presença de mulheres em espaços de produção de Ciência. No meio acadêmico, relacionado às áreas de Ciências, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática (STEAM - *traduzido para o inglês Science, Technology, Engineering, Art and Mathematic*), observa-se um quantitativo menor de mulheres.

É possível inferir que as mulheres têm enfrentado barreiras e estereótipos que limitam seu acesso e avanço nas carreiras científicas e tecnológicas e em engenharia e exatas no geral (Araújo; Mendes; Soares, 2023). Essas barreiras se apoiam, de acordo com Chassot (2003) na crença de que a racionalidade e objetividade, características "necessárias" ao trabalho científico, são prerrogativas masculinas, enquanto a sensibilidade, prerrogativa feminina, se distancia dessa carreira.

Também é possível observar que, historicamente, o exemplo de cientista mulher mais representativo é Marie Curie. Chassot (2003) confere a ela o título de "a estrela solitária da Ciência" sendo que, por mais representativa que seja, teve seu ingresso à Academia de Ciências da França recusado, mesmo após ser laureada duas vezes com o Prêmio Nobel. Chassot (2003) ainda apresenta diversos argumentos a este episódio, a exemplo de que esta rejeição pode ser atribuída à sua possível ascendência judaica e por ser estrangeira, além do fato de ser mulher. Este episódio destaca a resistência masculina à participação das mulheres no cenário científico.

Revista Thema
V.24 | n.2 | 2025
p.1-17
DOI: http://dx.doi.org/10.15536/revistathema.24.2025.3956
ISSN: 2177-2894 (online)

Há outras problemáticas que estão imbricadas ao se pensar quem foram e quem são as mulheres que fazem Ciência e como a compreensão das relações de poder, constituídas por questões de raça, classe, sexualidade, entre outros, se sobrepõem e se manifestam na constituição da sociedade. Estes atravessamentos são teorizados por Collins e Bilge (2021), por meio do conceito de interseccionalidade, enquanto uma ferramenta analítica para formação de uma consciência crítica, ao tratar das desigualdades sociais.

Outros exemplos também poderiam ser citados, entretanto, há uma problemática no sentido de (re)conhecer outras mulheres na história da Ciência, permeada pelo silêncio em torno do tema (Bento *et al.*, 2023). Nesse sentido, uma das alternativas encontradas é, justamente, evidenciar a participação de minorias sociais em áreas STEAM, a exemplo de ações que tendem a trabalhar a representatividade das mulheres, em vias de reconhecer sua contribuição nessas áreas, bem como, incentivar as estudantes, ainda do ensino básico, para que percebam e se sintam representadas nesses espaços (Araújo; Mendes; Soares, 2023).

A promoção da representatividade feminina nas áreas STEAM contribui para a quebra do ciclo de desigualdade de gênero ao longo das gerações. Ao oferecer oportunidades igualitárias, as instituições de ensino superior desempenham um papel fundamental na criação de uma base mais equitativa para o futuro (Tosi, 2012), o que está de acordo com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (ONU - Brasil, 2024).

Neste mesmo sentido, as discussões de empoderamento feminino são um grande alicerce que visa evidenciar espaços que carecem de diversidade. Empoderamento, refere-se a um processo de conscientização e aquisição de poder. O empoderamento é discutido não apenas como um ato de dar poder a alguém, mas principalmente como um processo pelo qual indivíduos e comunidades adquirem controle sobre suas próprias vidas, destacando a importância do autoconhecimento, da auto valorização e da articulação política e social. Portanto, o conceito de empoderamento é complexo e multifacetado, envolvendo a luta contra opressões estruturais e a busca por equidade e justiça social, sendo um processo que se articula em várias dimensões, incluindo a individual e coletiva, onde a conscientização crítica e a ação política são fundamentais para a transformação social (Santos, 2020).

O empoderamento feminino vai além do reconhecimento, envolve criar ambientes inclusivos que valorizem e respeitem suas contribuições. As ações universitárias que promovem a diversidade e a igualdade de oportunidades, não apenas beneficiam as mulheres envolvidas, mas enriquecem o ambiente acadêmico como um todo. A diversidade de perspectivas impulsiona a inovação, resultando em soluções mais abrangentes e eficazes para os desafios contemporâneos (Kovaleski; Tortato; De Carvalho, 2014). Associados a essas discussões, observam-se os projetos universitários de ensino, pesquisa e extensão, como oportunidades para o diálogo com estudantes, desde o ensino básico, sobre temas e conteúdos que, muitas vezes, ainda são silenciados, como as discussões de gênero.

Ações neste sentido e no âmbito da capacitação e qualificação, por meio do uso de tecnologias, são oportunidades de desenvolvimento social, incentivadas pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel), com base nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Mais especificamente com base no ODS 5 - Alcançar a igualdade de gênero e empoderar as mulheres e meninas. Os ODS são um apelo

DOI: http://dx.doi.org/10.15536/revistathema.24.2025.3956
ISSN: 2177-2894 (online)

global a ações para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima, além de garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade. A ONU e seus parceiros no Brasil estão trabalhando para atingir os ODS, sendo 17 objetivos ambiciosos e interconectados que abordam os principais desafios de desenvolvimento enfrentados por pessoas no Brasil e no mundo, a fim de atingir a Agenda 2030. (ONU - Brasil, 2024)

No âmbito acadêmico, ações frente à sociedade são propostas por meio de projetos de pesquisa, ensino e extensão, que contribuem de diferentes maneiras, na mediação de conhecimentos e interações entre os públicos. Comprometidos com a formação de graduandos em licenciatura e bacharelado, bem como de estudantes na educação básica, dois programas mostram-se como essenciais na UFPel, respectivamente: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e o Programa de Bolsas Acadêmicas (PBA). Ambos visam aperfeiçoar a formação de estudantes universitários e fortalecer as práticas acadêmicas voltadas às comunidades, a exemplo de comunidades escolares, vinculadas aos projetos pedagógicos dos cursos de graduação, além de contribuir para uma formação acadêmica profissional mais crítica e humanizada.

Assim, por meio da colaboração de ações de projetos que integram os programas PIBID e PBA da UFPel, este trabalho teve como objetivo planejar, propor, analisar e relatar uma proposta de ação na Educação Básica, com foco no empoderamento e representatividade feminina nas áreas STEAM, por meio do resgate histórico e de contribuições à Ciência da atriz e inventora Hedy Lamarr.

2. PERCURSO METODOLÓGICO

O desenvolvimento de ações de ensino e extensão no ensino básico passa por múltiplas fases, tais como planejamento, reflexão, desenvolvimento, análise, relato, organização e discussão dos resultados, sendo que estas etapas se mesclam no desenvolver da atividade. Desta forma, o percurso metodológico da ação desenvolvida pode ser apresentado em dois eixos, sendo o primeiro referente à colaboração entre projetos com o foco na inventora Hedy Lamarr destinado a planejar e apresentar as mobilizações para a escolha do tema e conteúdo e para a colaboração entre um projeto de extensão do PBA, que visa a discussão do empoderamento feminino por meio do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), e o PIBID, enquanto programa de ensino. Já o segundo eixo refere-se a uma proposta voltada para a área de Ciência e Tecnologia e seu desenvolvimento, a proposta tem como foco o planejamento e a realização da atividade com a turma do Ensino Médio, bem como a análise, discussão e relato dos resultados obtidos.

2.1 A COLABORAÇÃO ENTRE PROJETOS COM FOCO NA INVENTORA HEDY LAMARR

O PIBID tem como propósito central fomentar a Iniciação à Docência, possibilitando que discentes dos primeiros semestres dos cursos de licenciatura se envolvam no ambiente cotidiano das escolas públicas de Educação Básica (UFPel, 2024a). Essa imersão tem o intuito de contribuir, significativamente, para o desenvolvimento desses futuros docentes, proporcionando uma vivência prática, que vai além da universidade. O PBA, por sua vez, é destinado aos discentes de graduação em licenciatura e bacharelado e apresenta objetivos alinhados com a iniciação discente em atividades de ensino, extensão e pesquisa, nos diversos cursos oferecidos na universidade (UFPel, 2024b).

Revista Thema
V.24 | n.2 | 2025
p.1-17
DOI: http://dx.doi.org/10.15536/revistathema.24.2025.3956
ISSN: 2177-2894 (online)

Alinhado aos projetos ofertados na UFPel, se destaca a necessidade de ações que envolvam a curricularização da extensão universitária, como uma iniciativa de grande importância, que evidencia a relevância dessa prática para o contexto acadêmico, social e cidadão dos graduandos. O processo de incorporar a extensão nos currículos de graduação não apenas atende às diretrizes nacionais e ao Plano de Desenvolvimento Institucional, mas também, reflete um compromisso institucional para uma formação mais abrangente e alinhada às demandas contemporâneas da sociedade.

A implementação da curricularização da extensão na UFPel oferece uma série de benefícios tangíveis, de forma que a instituição demonstra um esforço organizado para integrar efetivamente a extensão universitária aos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC) e favorecer sua formalização e reconhecimento, além de atuar como uma maneira de divulgar a ciência produzida em ambiente acadêmico ao público externo, garantindo um retorno do investimento público para a sociedade.

A busca por atender aos princípios e objetivos das diretrizes nacionais mostra o alinhamento da universidade com as expectativas educacionais mais amplas. Ao apoiar iniciativas de inovação tecnológica e desenvolvimento regional, a universidade posiciona seus estudantes no centro de ações que têm impacto direto na comunidade. Isso não apenas enriquece a formação dos alunos, mas também fortalece a relação entre a instituição e a sociedade, de forma a corroborar com uma educação mais contextualizada e socialmente responsável.

Em conclusão, a curricularização da extensão na UFPel representa um passo significativo em direção a uma educação superior mais aberta, participativa e alinhada com as necessidades da sociedade. Essa prática não apenas fortalece a formação dos estudantes, mas também solidifica a posição da universidade como um agente ativo na promoção do desenvolvimento regional e na construção de uma sociedade mais justa e inovadora (Sangiogo; Kohn; Freitas, 2022).

A integração de ações de extensão com ensino e pesquisa, em projetos universitários, programas e disciplinas busca aprimorar o conhecimento científico dos estudantes e propor uma experiência educacional abrangente. Ademais, a abordagem interdisciplinar, adotada neste trabalho, se alinha aos propósitos conjuntos e, também se destaca, ao incorporar histórias inspiradoras, como a de Hedy Lamarr, com uma abordagem que visa ir além do ensino tradicional, estimulando a construção de conhecimento de maneira abrangente e significativa.

Ao explorar conceitos fundamentais relacionados a ondas eletromagnéticas, comportamento do elétron e mulheres na Ciência, esta proposta visa não apenas discutir o avanço da Ciência e Tecnologia, mas também evidenciar a contribuição de mulheres na Ciência, promovendo uma experiência educacional incentivadora e contextualizada.

A particularidade desta estratégia de ensino reside na sua abordagem interdisciplinar, conectando as narrativas inspiradoras de perfis femininos, que ultrapassam o ensino das disciplinas convencionais. Neste contexto, destaca-se a presença marcante da atriz e inventora Hedy Lamarr, figura notável, cujas contribuições para a Ciência são desconhecidas de grande parte do corpo discente, ao mesmo tempo em que, são cruciais ao desenvolvimento tecnológico, que hoje permeia nossa vida cotidiana (Marasciulo, 2020; Thomas, 2022).

Revista Thema
V.24 | n.2 | 2025
p.1-17
DOI: http://dx.doi.org/10.15536/revistathema.24.2025.3956
ISSN: 2177-2894 (online)

Ao direcionar o olhar de estudantes para além dos fenômenos químicos, quanto para as histórias de mulheres pioneiras na Ciência, almeja-se cultivar uma compreensão abrangente e engajadora. A inserção da trajetória de Hedy Lamarr, com ênfase em suas contribuições para as tecnologias da comunicação, como o *wi-fi* e *bluetooth*, visa ampliar as áreas de conhecimento e desafiar preconceitos, fomentando a desconstrução de estereótipos de gênero nas áreas STEAM. (Shatunova *et al.*, 2019)

Nesse cenário, a atividade vai mais longe do que é comum em laboratório, tornando-se um trajeto que explora para além dos conceitos científicos, mas também provoca reflexões sobre o papel da diversidade de gênero na construção do conhecimento científico e tecnológico.

2.2 UMA PROPOSTA VOLTADA À CIÊNCIA E TECNOLOGIA E SEU DESENVOLVIMENTO

A atividade foi desenvolvida, no final do ano de 2023, em um encontro com uma turma do 1º ano do Ensino Médio de uma escola de ensino público da cidade de Pelotas-RS, durante o itinerário formativo "Práticas de Laboratório". O PIBID, da área da Química da UFPel, acompanhou as aulas desta disciplina desde o primeiro dia de aula de 2023, totalizando 2 horas/aula por semana. A turma era composta por 17 estudantes, dentre os quais 13 eram meninas e 4 eram meninos, sendo que na atividade participaram 15 estudantes, 3 meninos e 12 meninas.

A atividade em questão, foi desenvolvida em 100 minutos, o que corresponde a 2 horas/aula, e foi planejada baseada na abordagem metodológica dos Três Momentos Pedagógicos (3MP), proposta por Delizoicov e Angotti (1990) a qual foi:

> [...] originada da transposição da concepção de Paulo Freire (1987) para um contexto de educação formal, que enfatiza uma educação dialógica, na qual o professor deve mediar uma conexão entre o que aluno estuda cientificamente em sala de aula, com a realidade de seu cotidiano (Bonfim; Costa; Nascimento, 2023, p. 188)

Os 3MP são organizados e seguidos na seguinte ordem: Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento (Santos *et al.*, 2023; Santos, Lampe, Sangiogo, 2019). Assim, no primeiro momento de Problematização Inicial foi apresentada uma situação problematizadora para a turma situar-se no assunto. O problema precisa estar o mais próximo possível da realidade da turma para haver engajamento na atividade. Nessa parte, inclusive, a turma foi mais autônoma, sendo importante o docente agir como mediador. Partindo para o segundo momento, a Organização do Conhecimento, é o mais próximo da metodologia tradicional de Ensino, onde o docente explica os conteúdos abordados na Problematização Inicial. Por fim, o último momento de Aplicação do Conhecimento, no qual identifica-se se a turma compreendeu o conteúdo trabalhado nos outros momentos. Neste caso, pode ser apresentado um novo problema que pode estar relacionado ou não ao primeiro, mas que precisa do mesmo conhecimento para ser resolvido. É neste momento, também, que a turma busca as relações entre os momentos anteriores e os direcionamentos propostos.

Tendo em vista o exposto acima, o planejamento da atividade pode ser observado no Quadro 1:

Revista Thema
V.24 | n.2 | 2025
p.1-17
DOI: http://dx.doi.org/10.15536/revistathema.24.2025.3956
ISSN: 2177-2894 (online)

Quadro 1- Organização da atividade de acordo com os 3MP.

Problematização Inicial	Revisão dialogada da aula anterior sobre a prática de análise pirognóstica ou teste da chama de soluções salinas diversas. O intuito era avaliar a compreensão da turma sobre o comportamento dual do elétron como partícula e onda e, a partir disso, discutir a problemática de como ocorre a comunicação via *wi-fi* e *bluetooth* nos telefones celulares.
Organização do Conhecimento	Explicou-se aos estudantes o conteúdo de ondas eletromagnéticas, por meio de slides, associando à comunicação. Questionou-se aos estudantes sobre quem criou o *wi-fi*, por meio de um *quiz* enviado via *bluetooth* aos celulares dos estudantes, contendo quatro opções de imagens femininas, sendo uma imagem de Hedy Lamarr. Dessa forma, foi possível trabalhar o estereótipo de uma mulher cientista/inventora. Após, houve uma breve apresentação da pesquisa e contribuições de Hedy Lamarr e sua descoberta sobre a maneira de comunicar usando ondas eletromagnéticas, o que deu origem ao *wi-fi* e *bluetooth*.
Aplicação do Conhecimento	No último momento, organizou-se a turma em grupos para a leitura do roteiro da prática e desenvolvimento de um experimento que consistia em envolver os telefones celulares em papel alumínio e observar a interrupção dos sinais de comunicação *wi-fi,* como resultado do bloqueio da chegada das ondas eletromagnéticas nos aparelhos de celular. Dessa forma, foi observado se os estudantes conseguiram relacionar os conceitos abordados com a aplicação prática. Neste momento foi oferecido um questionário para que cada estudante respondesse, a saber que as ações que constam neste trabalho são integrantes de projeto aprovado pelo comitê de ética, sob o número de parecer 6.857.763. Posteriormente, foi solicitado aos alunos, ainda em grupos, que desenvolvessem a produção de um *post,* utilizando tecnologias digitais, como o *Canva*. Essa produção deveria atender aos padrões necessários para sua divulgação nas redes sociais ou como podcasts, etc. O objetivo do conteúdo produzido era divulgar a história e as contribuições de Hedy Lamarr.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

A prática da análise pirognóstica desenvolvida com a turma em aulas anteriores, serviu de embasamento teórico para a proposta didática deste trabalho, associando o conteúdo teórico, com uma abordagem tecnológica, estereótipo de cientista, representatividade feminina nas Ciências e empoderamento feminino. A análise pirognóstica consiste em expor amostras de soluções salinas ácidas de metais de transição a fontes de calor/energia. Com a absorção de energia pelos cátions metálicos, ocorrem saltos quânticos dos elétrons entre as camadas eletrônicas da eletrosfera dos átomos (excitação eletrônica), seguido do retorno dos elétrons aos seus níveis eletrônicos e liberação da energia anteriormente absorvida (Santos, Lampe, Sangiogo, 2019). Assim, essa prática ocorreu com base no comportamento do elétron como partícula (com massa) e como onda eletromagnética (comportamento ondulatório), isto é, associando o elétron ao seu comportamento dual de partícula e onda.

Desta forma, o comportamento ondulatório de ondas do espectro eletromagnético e sua propagação no espaço foram utilizados para explicar a transmissão de informações via *wi-fi* e *bluetooth*.

3. RESULTADOS, DISCUSSÕES E PRODUÇÕES

Ao longo da prática, a turma mostrou-se interessada pelas ações e tema. Foi feito um breve histórico sobre a vida de Hedy Lamarr. Além de uma famosa estrela de cinema nas décadas de 1940 e 50, também foi uma inventora pioneira, creditada por desenvolver a "troca de frequência", uma base para as comunicações digitais modernas (Thomas, 2022). Também foi brevemente discutido que, apesar de sua contribuição significativa, sua inteligência foi inicialmente subestimada devido à sua

Revista Thema
V.24 | n.2 | 2025
p.1-17
DOI: http://dx.doi.org/10.15536/revistathema.24.2025.3956
ISSN: 2177-2894 (online)

beleza e que suas contribuições e trajetória como inventora só ganharam reconhecimento décadas depois, com o advento e uso da internet (Thomas, 2022).

A imagem que consta como Figura 1 foi encaminhada via *bluetooth* aos celulares dos estudantes da turma.

Cada grupo deveria escolher 1 mulher dentre as 4 opções da Figura 1, de maneira a indicar quem acreditavam que desenvolveu um sistema de comunicação, no qual tecnologias atuais, tal como *wi-fi* e *bluetooth* se baseiam. A opção 1 era Lillian Moller Gilbreth (1878-1972), uma mulher branca, psicóloga e engenheira industrial estadunidense. A opção 2 era Hedy Lamarr (1914-2000), que é a mulher cientista, inventora e atriz, a quem essa proposta de ensino teve o objetivo de divulgar/apresentar. A opção 3 era Madam C. J. Walker (1867-1919), primeira mulher negra a se tornar milionária nos Estados Unidos por meio de seu trabalho como empreendedora; também era filantropa e ativista política e social. Por fim, a opção 4 era Mary Beatrice Davidson Kenner (1912-2006), uma inventora norte-americana, que desenvolveu um cinto sanitário ajustável e enfrentou diversos desafios, principalmente por ser uma mulher negra.

É importante contextualizar que a turma em que a atividade foi desenvolvida já participou de outras intervenções, desenvolvidas pelo PIBID-Química, que discutiam a participação das mulheres na construção do conteúdo em que estavam estudando, portanto, nesta atividade as opções disponibilizadas à turma foram apenas de mulheres.

Dentre os 3 Grupos, o único grupo que indicou Hedy Lamarr como precursora do *wi-fi* e *bluetooth* foi o Grupo 2 - formado por 5 meninas e 1 menino - uma vez que uma participante do grupo já conhecia a inventora e acrescentou que, além de inventora, era, também, atriz.

Figura 1- Material enviado via *bluetooth* para a turma.

Fonte: Elaborada pelas autoras.

Revista Thema
V.24 | n.2 | 2025
p.1-17
DOI: http://dx.doi.org/10.15536/revistathema.24.2025.3956
ISSN: 2177-2894 (online)

Os Grupo 1 e 3 apontaram a quarta opção como a alternativa correta. O Grupo 1, composto por 5 meninas, justificou sua hipótese pela percepção temporal das fotos, relacionando a imagem (que não parecia antiga) com uma invenção de uso atual. Neste mesmo sentido temporal, o Grupo 3, composto por 2 meninos e 2 meninas, chegou à conclusão de que a inventora do *wi-fi* era a opção 4, trabalhando com hipóteses por eliminação: *"opção 1: Parece muito velha, opção 2: É muito nova e tem um estilo dos anos 80, opção 3: Parece ser muito antiga, opção 4: Parece ser mais adequada"*.

Os argumentos utilizados pelos Grupos 1 e 3 ressaltaram a problematização de Marasciulo (2020) e Thomas (2022) de que Hedy, por ser considerada uma mulher muito bela, inclusive inspirando Walt Disney na criação da personagem Branca Neve, não recebia os créditos ou mesmo respaldo pela comunidade científica por não atender aos estereótipos definidos na época para uma cientista.

Também foi possível entender que, de maneira geral, os Grupos 1 e 2 analisaram mais a qualidade da imagem/fotografia do que propriamente a mulher representada. Ainda assim, foi possível analisar que as indicações fugiram do estereótipo de cientista, assumindo uma mulher negra e feminina como desenvolvedora de tecnologia. Este fato pode estar relacionado com o desenvolvimento do itinerário formativo nos encontros anteriores já possuir atividades que naturalizaram a presença de mulheres nas áreas STEAM.

Além do destaque à Hedy Lamarr e suas contribuições, a atividade também teve o objetivo de desenvolver um experimento com *smartphones* e papel alumínio. Para essa atividade, assistiu-se um vídeo do *youtube,* com um experimento no qual se enrola uma folha de papel alumínio no *smartphone* que, por sua vez, bloqueia o sinal de *internet* depois de aproximadamente 15 segundos. Este experimento serviu para relacionar as ondas eletromagnéticas e o *wi-fi*, a partir da invenção de Hedy Lamarr e suas contribuições à vida moderna.

Este experimento, embora simples, despertou o interesse da turma, que quando questionados sobre suas expectativas, responderam que acreditavam que o vídeo seguiria reproduzido normalmente. Ao perceberem que o vídeo travou - já que não houve mais som emitido pelo celular - começaram a questionar sobre a interferência de outros materiais, como por exemplo, se o *smartphone* estivesse dentro de uma caixa de madeira. De modo geral, houve uma interação satisfatória, por parte da turma, no desenvolvimento das atividades propostas com base nos 3MP, o que evidencia aproximação adequada do tema à realidade do grupo.

Ao final da atividade, foi proposto um questionário em que estudantes poderiam indicar as contribuições das TIC em suas vidas, como apresentado no Quadro 2, que sintetiza as respostas à pergunta *"Descreva como as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) auxiliam na sua vida em cada um desses aspectos: Escola, Casa, Trabalho, Interação entre Pessoas, Busca por Oportunidades".*

Quadro 2- Dados coletados dos questionários sobre o uso das TIC no cotidiano.

Escola	Os estudantes descreveram que utilizam celulares, computadores e *wi-fi* para realizar pesquisas, trabalhos escolares e para se comunicar com colegas e professores. Ainda destacam que a tecnologia se tornou uma ferramenta essencial no ambiente educacional.

Revista Thema
V.24 | n.2 | 2025
p.1-17
DOI: http://dx.doi.org/10.15536/revistathema.24.2025.3956
ISSN: 2177-2894 (online)

Casa	A turma destaca que as TIC desempenham um papel fundamental no lazer e na busca por informações. TV, computadores, celulares e *wi-fi* são mencionados como recursos para entretenimento e aprendizado fora da escola.
Trabalho	Alguns estudantes mencionam que ainda não trabalham, mas aqueles que trabalham com arte digital destacam o uso intensivo de computadores e celulares para comunicação e pesquisa.
Interação entre pessoas	A turma destaca que a comunicação com amigos e familiares é uma aplicação comum das TIC. Aplicativos de mensagens, redes sociais e outros meios online são usados para manter contato com pessoas distantes.
Busca de oportunidades	Os estudantes destacam que a busca por oportunidades educacionais e profissionais é facilitada pelo uso das TIC. Também mencionam o uso da tecnologia para procurar cursos, informações sobre instituições e oportunidades de emprego.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Estas respostas refletem como as TIC se tornaram elementos integrantes e indispensáveis na vida cotidiana dos estudantes, desempenhando papéis significativos em diferentes áreas, desde a educação até a interação social e a busca por oportunidades. O reconhecimento da importância dessas tecnologias destaca seu impacto abrangente na forma como os estudantes vivenciam o mundo ao seu redor.

Sendo assim, as respostas dadas ao questionário contribuíram para o entendimento e constatação da presença das TIC no cotidiano dos estudantes, o que torna as TIC ferramentas potentes para criação de condições de aprendizagem (Santos *et al.*, 2022; Santos, Santos, Santos, 2023). Segundo Cavalcante e Silva (2022):

> Ao falarmos da inserção das ferramentas tecnológicas na educação, devemos entender que o uso da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) no ensino, busca trazer, para a sala de aula, ferramentas que os alunos já fazem uso, como as redes sociais, por exemplo. Buscar trazer as TICs à educação é fazer uso da tecnologia, como entretenimento, para inserção e uso na educação como forma de contribuir no processo de ensino e aprendizagem (Cavalcante e Silva, 2022, p. 2567).

Em virtude disso, é vista a necessidade de repensar a prática docente, de forma que, os estudantes tenham meios de participar do seu próprio processo de aprendizagem, já que, segundo Freire (2003, p. 47), "ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua própria produção ou a sua construção". Por isso, conhecer a realidade cotidiana da turma facilita na elaboração de atividades que sejam atrativas aos estudantes e que, ao mesmo tempo, façam uso de recursos tecnológicos já familiares.

Além disso, deve-se ressaltar que as disciplinas de Ciências, especificamente a Química, não é considerada de fácil compreensão, já que requer de um nível alto de abstração, e mesmo com os avanços da tecnologia, ainda é observado o uso de métodos tradicionais de ensino como lousa e giz ou quadro e caneta, o que pode tornar o ensino enfadonho e monótono para estudantes e gerar a perda do interesse pela disciplina (Cavalcante e Silva, 2022). Desta forma, utilizar a tecnologia voltada para fins educacionais possibilita uma aprendizagem mais atrativa e dinâmica, onde o

Revista Thema
V.24 | n.2 | 2025
p.1-17
DOI: http://dx.doi.org/10.15536/revistathema.24.2025.3956
ISSN: 2177-2894 (online)

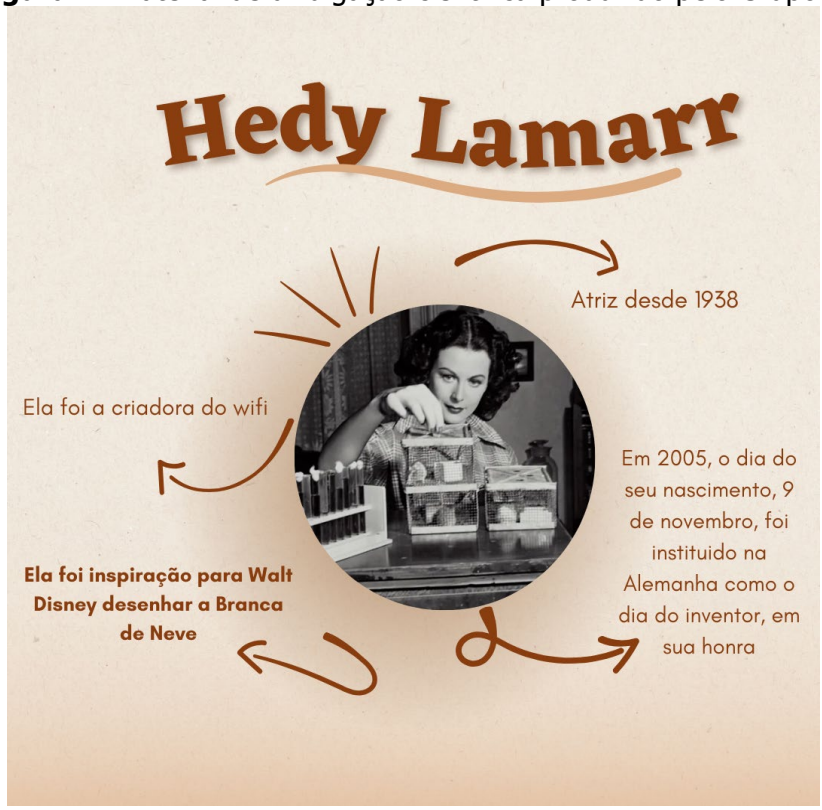
estudante faz parte do seu processo de aprendizagem, tornando-se protagonista deste processo (Santos *et al.*, 2022; Santos, Santos e Santos, 2023; Silva, 2016).

Nesta perspectiva, utilizou-se um recurso de tecnologia digital, no caso o *Canva*, para produzir conteúdo sobre Hedy Lamarr. O fato de produzir material, que pode ser publicado no *Instagram,* despertou o interesse de estudantes, que foram divididos em dois grupos, com a tarefa de divulgar a história da inventora Hedy Lamarr. O uso e a incorporação das TIC, como o *Canva* e *Instagram*, no cotidiano escolar, estimula o progresso do pensamento crítico e criativo, bem como a aprendizagem cooperativa e interativa (Garcia, 2013).

Neste contexto, foi providenciado um *notebook* para cada grupo, com acesso à página do *Canva*. Os estudantes demonstraram entusiasmo ao trabalharem em equipe, uma vez que a prática do trabalho em grupo proporciona a oportunidade para a exposição e a troca de ideias e hipóteses, possibilitando assim, que o processo de aprendizagem adquira maior riqueza e motivação (Sedano, 2017). Assim, foi possível constatar que, ao longo da atividade, a turma foi capaz de colaborar em equipe, prestando auxílio mútuo de maneira eficaz.

Além disso, foi possível notar o entusiasmo da turma ao aprofundar seu domínio sobre a ferramenta. Observou-se que, para enriquecer o conteúdo de divulgação sobre Hedy Lamarr, a turma recorreu ao *Google* como uma fonte suplementar de busca de informações adicionais. Assim, dois materiais de divulgação foram desenvolvidos: a Figura 2, elaborada pelos estudantes do Grupo 1 e a Figura 3, elaborada por estudantes do Grupo 2.

Figura 2- Material de divulgação científica produzido pelo Grupo 1.



Fonte: Elaborada por discentes participantes desta pesquisa, durante a atividade.

Revista Thema
V.24 | n.2 | 2025
p.1-17
DOI: http://dx.doi.org/10.15536/revistathema.24.2025.3956
ISSN: 2177-2894 (online)

A análise da Figura 2 mostra que, no centro, o nome de Hedy Lamarr é apresentando com uma tipografia distinta e um tamanho de letra maior, dando-lhe destaque visual. Há uma fotografia da própria Hedy Lamarr ao centro da figura. Quanto às informações sobre sua vida, estão organizadas da seguinte maneira: I) Atriz desde 1938; II) Ela foi a criadora do *wi-fi*; III) Ela foi inspiração para Walt Disney desenhar a Branca de Neve e IV) Em 2005, o dia do seu nascimento, 9 de novembro, foi instituído na Alemanha, como o dia do inventor, em sua honra. A disposição dessas informações é guiada por setas que conectam a fotografia de Hedy Lamarr a cada respectivo ponto de dados.

Na parte inicial da Figura 3, destaca-se o nome de Hedy Lamarr, com uma tipografia distinta do restante, proporcionando-lhe ênfase. Logo abaixo, é mencionada sua invenção, "criadora do *wi-fi*". À esquerda, há uma fotografia de Hedy Lamarr, enquanto à direita são apresentadas informações pertinentes sobre a inventora: I) Era uma atriz; II) Cientista; III) Foi reconhecida por sua contribuição para a Ciência apenas em 1997; IV) Era judia; V) Fugiu da Áustria para Londres em 1937; VI) Em sua oficina/laboratório descobriu que era possível distorcer o sinal de rádio da marinha norte-americana.

Figura 3 - Material de divulgação científica produzido pelo Grupo 2.

Fonte: Elaborado por discentes participantes da pesquisa, durante a atividade.

Os materiais produzidos pelos Grupos 1 e 2 reforçam diversas características de Hedy Lamarr, como suas múltiplas facetas pessoais, profissionais e seus legados – como o dia do inventor. De todo modo, cabe ressaltar uma nuance importante, de que a turma não utilizou como base apenas o material de aula, mas procurou além, o que demonstra o interesse pelo tema e pelo uso das TIC. Este interesse vai ao encontro do que afirma Silva (2021, p. 4) que: "os exemplos de mulheres que

Revista Thema
V.24 | n.2 | 2025
p.1-17
DOI: http://dx.doi.org/10.15536/revistathema.24.2025.3956
ISSN: 2177-2894 (online)

lograram êxito em suas carreiras e vidas torna-se inspirador para as meninas, empoderando-as a crer que também são capazes de alcançar seu espaço, por meio de estudo e trabalho". Portanto, acredita-se que a divulgação de mulheres atuantes nas áreas STEAM, além de contribuir para o (re)conhecimento de contribuições ao desenvolvimento da Ciência e Tecnologia, também contribui com exemplo e fortalece o empoderamento de outras mulheres e meninas, tais como as estudantes do ensino básico.

Além disso, atividades no ensino básico, voltadas à Ciência e Tecnologia, podem apresentar relevância no sentido de atrair estudantes para essa área de estudo e/ou trabalho (Grandini *et al.*, 2023; Santos, Lampe, Sangiogo, 2019; Santos *et al*., 2020; Santos *et al.*, 2023), bem como, podem servir de incentivo ao engajamento de mulheres com vistas ao fortalecimento do empoderamento feminino e da representatividade. Desta forma, essas intervenções visam, não apenas, a igualdade de oportunidades, mas também a construção de uma consciência mais sólida sobre direitos e espaço das mulheres na sociedade (Silva, 2021).

Dessa forma, é evidente a necessidade de discussões sobre o feminino que visem seu empoderamento, conforme realizado neste trabalho. Os estudantes, ao se aprofundarem na história de Hedy Lamarr, não apenas adquiriram conhecimento, mas também desenvolveram material para disseminar a contribuição da inventora/cientista/atriz, além do ambiente escolar, bem como puderam conhecer e valorizar sua contribuição à vida contemporânea.

Além disso, destacou-se, nesta atividade, a importância da integração entre projetos de Ensino e Extensão, respectivamente representados pelos programas PIBID e o PBA. Durante a construção e desenvolvimento da atividade, foi possível gerar discussões e experiências de extrema importância para a formação de estudantes universitários e do público escolar. Esta integração entre projetos na proposição de uma atividade que relacionou Química, TIC e Empoderamento Feminino, corrobora com Olarte (2004, p. 135), ao afirmar que "o conhecimento não é resultado de mentes isoladas ou gênios, trata-se de práticas coletivas" que resultaram em aprimoramento na formação crítica e humanizada, de modo a ressaltar as experiências metodológicas, tecnológicas e práticas de ensino inovadoras e/ou diferenciadas do ensino tradicional (Freire *et al.*, 2023; Santos, Lampe, Sangiogo, 2019; Santos, Santos, Santos, 2023; Santos *et al*. 2023; Santos *et al.* 2020).

Neste contexto, a atividade realizada pôde ser caracterizada como uma relevante abordagem para a discussão sobre a representatividade feminina e o empoderamento nas áreas STEAM, por meio de reflexões e uso das tecnologias, bem como da divulgação e abordagem de tecnologias desenvolvidas por uma mulher, evidenciando que o desenvolvimento das áreas STEAM teve contribuições femininas e que essas áreas precisam e tem mulheres atuantes na atualidade. Entretanto, é complexo afirmar se os discentes desenvolveram criticidade em relação ao empoderamento feminino na Ciência, por conta da atividade ter sido pontual, ou seja, a falta de acompanhamento impediu a obtenção de mais informações, observações e outras conclusões.

Outro aspecto importante a ser destacado, é que para mobilizar o empoderamento feminino na Educação Básica, as pesquisadoras envolvidas nesta atividade tiveram que desenvolver, inicialmente, em si mesmas essa consciência crítica, antes do desenvolvimento da ação, o que se mostrou, também, como uma excelente atividade formativa no Ensino Superior.

DOI: http://dx.doi.org/10.15536/revistathema.24.2025.3956
ISSN: 2177-2894 (online)

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao planejar a proposta, com foco no empoderamento e representatividade feminina, fazendo do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) como tema, foi possível observar os percalços relacionados à distinção de gênero e pré-conceitos, como o caso descrito para Hedy Lamarr, cuja invenção contribuiu no desenvolvimento de um artefato tecnológico imprescindível na contemporaneidade, no entanto seu reconhecimento veio de maneira tardia e discreta.

A participação dos estudantes, a receptividade ao tema e seu engajamento foi proporcional a quanto o tema tem relação com suas vidas e seu cotidiano, afinal o uso de TIC, *wi-fi* e *bluetooth* são essenciais à vida moderna, na qual estão inseridos desde o nascimento, o que reforça a relevância da inclusão de tecnologias nos processos de ensino e aprendizagem.

Na atividade proposta, foi possível trabalhar, divulgar e iniciar uma conscientização sobre o tema que envolve os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), mais especificamente o ODS 5 - Alcançar a igualdade de gênero e empoderar as mulheres e meninas. Vale ressaltar que o trabalho foi desenvolvido via projetos de ensino e extensão, em ação direta na Educação Básica, com a necessidade inerente de pesquisa e fazendo uso da base metodológica dos Três Momentos Pedagógicos, que associaram problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento para propor a ação de ensino e divulgação científica.

Um ponto a ser refinado nas próximas ações é o acompanhamento e a possibilidade de realizá-las de modo contínuo, para que seja possível trabalhar de modo verticalizado na questão da representatividade e empoderamento feminino.

Desta forma, a atividade realizada não determina um *como*, mas sim uma possibilidade de integração, abordagem e discussão crítica acerca da relação anterior e atual entre áreas STEAM e representatividade feminina.

5. AGRADECIMENTOS

À UFPel, PREC, PIBID, CAPES, INCT-NAMITEC, REDE MUNICIPAL DE ENSINO DA CIDADE DE PELOTAS-RS.

6. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, L. O; MENDES, C. C. Q.; SOARES, A. S. A importância da representatividade e dos grupos científicos para atrair meninas em STEAM. In: **I Congresso Internacional de Mulheres em STEAM**, v. 1, n. 1, p. 1-8, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.55592/ICIMESTEAM.2022.2801841. Acesso em: 23 abr. 2024.

BENTO, A. S. *et al.* Do silêncio à discussão sobre gênero em um espaço de formação continuada de docentes de Ciências e Matemática. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 28, n. 1, p. 190–212, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2023v28n1p190. Acesso em: 8 jan. 2024.

DOI: http://dx.doi.org/10.15536/revistathema.24.2025.3956
ISSN: 2177-2894 (online)

BONFIM, D. D. S.; COSTA, P. C. F.; NASCIMENTO, W. J. A abordagem dos três momentos pedagógicos no estudo de velocidade escalar média. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 1, p. 187-197, 2018. Disponível em: https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/224. Acesso em: 25 abr. 2024.

CAVALCANTE, J. S; SILVA, J. A.. Ferramentas tecnológicas no ensino de química: um estudo de revisão. **Diversitas Journal**, v. 4, n. 7, p. 2566-2576, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.48017/dj.v7i4.2327. Acesso em: 24 abr. 2024.

CHASSOT, A. **A Ciência é Masculina?:** é sim senhora!. 7. ed. São Leopoldo: Unisinos, 2003.

COLLINS, P. H; BILGE, S. **Interseccionalidade**. São Paulo: Boitempo, 2021.

DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 1990.

FREIRE, A. P. *et al.*. Explorando atos pedagógicos: o PIBID Química em ação e suas contribuições na formação docente. In: IX ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS E VIII SEMINÁRIO NACIONAL DO PIBID E III SEMINÁRIO NACIONAL DO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA, 9, 2023, Lajeado. **Anais do IX ENALIC**. Lajeado: Univates, p. 1-10. Disponível em: https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/104439. Acesso em: 17 abr. 2024.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

GARCIA, F. W. A importância do uso das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem. **Revista Educação a Distância**, v. 3, n. 1, p. 25-48, 2013. Disponível em: https://web-api-claretiano-edu-br.s3.amazonaws.com/cms/biblioteca/revistas/edicoes/6059fe23c0ce6055c496d14d/605b3e7e3a94ed8a25334ee5.pdf. Acesso em: 25 abr. 2024.

GRANDINI, C. P. *et al.* Película polimérica aplicada en un miniproyecto didáctico de sostenibilidad. **Enseñanza de las Ciencias (en prensa): Innovaciones didácticas**, p. 1-19, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.5904. Acesso em: 25 abr. 2024.

KOVALESKI, N. V. J.; TORTATO, C. S. B.; DE CARVALHO, M. G. As relações de gênero na história das Ciências: a participação feminina no progresso científico e tecnológico. **Emancipação**, v. 13, n. 3, p. 9–26, 2014. Disponível em: https://revistas.uepg.br/index.php/emancipacao/article/view/5047. Acesso em 25 abr. 2024.

MARASCIULO, M. Hedy Lamarr, a *'mãe do wi-fi'* que fugiu do nazismo para virar inventora e estrela em Hollywood. São Paulo: BBC News Brasil, 2020. Disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/internacional-54017008. Acesso em: 16 nov. 2023.

OLARTE, M. N. Los estudios sociales de la ciencia y la tecnología y la guerra de las ciencias. **Revista Educación y Pedagogía**, v. XVI, n. 40, p. 131-139, 2004. Disponível em: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1419155. Acesso em: 25 abr. 2024.

DOI: http://dx.doi.org/10.15536/revistathema.24.2025.3956
ISSN: 2177-2894 (online)

ONU. Sobre o nosso trabalho para alcançar os objetivos de desenvolvimento sustentável no Brasil. Nova Iorque: Organização das Nações Unidas, 2024. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs . Acesso em: 20 mar. 2024

SANGIOGO, F. A.; KOHN, P. B. A.; FREITAS, F. M. A inovação no contexto da extensão universitária - Conceitos e Possibilidades na área da Química. **Expressa Extensão**, v. 27, n. 1, p. 63-76, 2022. Disponível em: http://dx.doi.org/10.15210/ee.v27i1.21732. Acesso em: 25 abr. 2024.

SANTOS, A. J. R. W. A; LAMPE, L.; SANGIOGO, F. A. O Aprimoramento de Conhecimentos Populares por meio de Oficina Temática envolvendo a Química do Cotidiano. **Expressa Extensão**, v.24, n.1, p. 133-144, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.15210/ee.v24i1.14297. Acesso em: 25 abr. 2024.

SANTOS A. J. R. W. A. dos *et al*. Chemistry Workshop in Brazilian High School Using the Three Pedagogical Moments Methodology. **Brazilian Journal of Education, Technology and Society (BRAJETS)**, v.16, n. 1, 2023, p.59-70, 2023. Disponível em: http://dx.doi.org/10.14571/brajets.v16.n1.59-70. Acesso em: 27 abr. 2024.

SANTOS, A. J. R. W. A; SANTOS, G. B; SANTOS, J. C. Ações transdisciplinares para promoção de educação em Química. **Expressa Extensão**, v. 28, n. 2, p. 57-70, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.15210/expressa.v28i2.6540. Acesso em: 28 abr. 2024.

SANTOS, A. J. R. W. A. *et al.* Mediação de experiências e aprendizados associados à cultura em Química em Escolas de Ensino Médio. **Expressa Extensão**, v. 25, n. 3, p. 20-31, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.15210/ee.v25i3.17991. Acesso em: 25 abr. 2024.

SANTOS, A. J. R. W. A. *et al.* As Redes Sociais aliadas à Extensão Universitária e sua contribuição na Qualificação Educacional. **Expressa Extensão**, v. 27, n. 1, p. 1-16, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.15210/ee.v27i1.21738. Acesso em: 27 abr. 2024.

SANTOS, M. P. Para entender o empoderamento. **Revista Estudos Feministas**, v. 28, n. 1, p. 1-3, 2020. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/1806-9584-2020v28n165241. Acesso em: 25 abr. 2024.

SEDANO, L.; DE CARVALHO, A. M. P. Ensino de Ciências por investigação: oportunidades de interação social e sua importância para a construção da autonomia moral. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 10, n. 1, p. 199-220, 2017. Disponível em: http://dx.doi.org/10.5007/1982-5153.2017v10n1p199. Acesso em: 21 abr. 2024.

SHATUNOVA, O. *et al*. STEAM as an Innovative Educational Technology. **Journal of Social Studies Education Research**, v. 10, n. 2, p. 131-144, 2019. Disponível em: https://www.learntechlib.org/p/216582/. Acesso em: 23 abr. 2024.

SILVA, C. L. **Softwares Educacionais: Ferramenta pedagógica para o ensino de química**. 2016. 29 f. Monografia (Licenciatura em Química) - Faculdade de Educação e Meio Ambiente, Ariquemes -RO, 2016. Disponível em: https://repositorio.unifaema.edu.br/handle/123456789/678. Acesso em: 23 abr. 2024.

DOI: http://dx.doi.org/10.15536/revistathema.24.2025.3956
ISSN: 2177-2894 (online)

SILVA, J. R. Igualdade de gênero e empoderamento de meninas na escola: um estudo no ensino médio. In: VIII CONGRESSO DE ENSINO PESQUISA E EXTENSÃO-CONEPE, 8, 2021, Campos dos Goytacazes. **Anais do 8º CONEPE**. Campos dos Goytacazes: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, 2022, p. 1-4. Disponível em: https://editoraessentia.iff.edu.br/index.php/conepe/article/view/17061. Acesso em 25 abr. 2024.

THOMAS, L. **Actress Hedy Lamarr, Inventor: a public image reframed**. 2022. 132 f. Tese (Mestrado em Artes no Programa Women's and Gender Studies) - University of Saskatchewan, Saskatoon, 2022. Disponível em: https://harvest.usask.ca/items/15c04b68-4af9-45e0-9444-099621096923. Acesso em: 15 jan. 2024.

TOSI, L. Mulher e Ciência: a revolução científica, a caça às bruxas e a Ciência moderna. **Cadernos Pagu**, n. 10, p. 369–397, 2012. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/cadpagu/article/view/4786705. Acesso em: 16 nov. 2023

UFPel. Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 2024. Disponível em: https://wp.ufpel.edu.br/cec/programas/pibid-programa-institucional-de-bolsas-de-iniciacao-a-docencia/. Acesso em: 15 jan. 2024a.

UFPel. Programa de Bolsas Acadêmicas (PBA). Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 2024. Disponível em: https://wp.ufpel.edu.br/prec/bolsas-de-extensao/. Acesso em: 18 jan. 2024b.

Submissão: 29/04/2024

Aceito: 04/10/2025