

A arte como caminho de divulgação científica: a história de Ida Noddack

Art as a means of Science Communication: The Story of Ida Noddack

El arte como camino de comunicación científica: la historia de Ida Noddack

Maitê Thainara Barth  0000-0001-5072-6561
Universidade Federal do Paraná (UFPR)
maitebarth13@gmail.com

Keysy Solange Nogueira  0000-0002-6900-2181
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
keysy.nogueira@ufsc.br

Fernanda Luiza de Faria  0000-0000-0000-0000
Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ)
fernandafaria@ufs.ju.br

Resumo

O presente artigo traz um relato de experiência sobre uma oficina de divulgação científica realizada para dez graduandos do curso de Química de uma instituição pública de Santa Catarina. A ação teve como objetivo sensibilizar os participantes para a história da cientista Ida Noddack (1896–1978), suas contribuições para a descoberta e o isolamento de elementos químicos da Tabela Periódica. Para isso, utilizou-se de linguagens artísticas, com ênfase no teatro científico e na confecção de zines, como estratégias de divulgação científica. Inicialmente, a história de Ida Noddack foi contada a partir do teatro intitulado “Eu, Ida: A Mulher que Enxergou Além do Rênio”, seguido da contextualização dos zines. Posteriormente, os participantes da oficina foram convidados a construir zines que contassem, a partir de suas perspectivas, a vida da cientista e socializassem suas produções. Os diálogos foram gravados em áudios, transcritos e analisados em uma perspectiva qualitativa. A oficina constituiu-se em um espaço formativo no qual autorialidade, empatia e crítica de gênero se entrelaçam, produzindo uma experiência educativa que articula ciência, arte e reflexão social.

Palavras-chave: Fanzines, Teatro Científico, Mulheres na Ciência, Ensino de Química.

Resumen

Este artículo relata la experiencia de un taller de divulgación científica impartido a diez estudiantes de Química de una institución pública de Santa Catarina, Brasil. El taller tuvo como objetivo dar a conocer a los participantes la vida de la científica Ida Noddack (1896-1978), sus contribuciones al descubrimiento y aislamiento de los elementos químicos de la Tabla Periódica. Se emplearon lenguajes artísticos, con énfasis en el teatro científico y la creación de

fanzines como estratégias de divulgação científica. Inicialmente, se narró la historia de Ida Noddack a través de una obra teatral titulada "Yo, Ida: La mujer que vio más allá del Renio", seguida de una contextualización de los fanzines. Posteriormente, se invitó a los participantes del taller a crear fanzines que narraran la vida de la científica desde su perspectiva y luego a compartir su trabajo. Los diálogos fueron grabados en audio, transcritos y analizados desde una perspectiva cualitativa. El taller constituyó un espacio formativo en el que se entrelazan autoría, empatía y crítica de género, produciendo una experiencia educativa que articula ciencia, arte y reflexión social.

Palabras clave: Fanzines, Teatro Científico, Mujeres en la Ciencia, Educación Química.

Abstract

This article reports on an experience of a science outreach workshop held for ten undergraduate chemistry students from a public institution in Santa Catarina, Brazil. The workshop aimed to raise awareness among participants about the life of scientist Ida Noddack (1896–1978) and her contributions to the discovery and isolation of chemical elements from the Periodic Table. Artistic languages were used, with an emphasis on science theatre and the creation of zines as science outreach strategies. Initially, Ida Noddack's story was told through a theatre piece entitled "I, Ida: The Woman Who Saw Beyond Rhenium," followed by a contextualization of zines. Subsequently, participants of workshop were invited to create zines recounting the scientist's life from their perspectives and then share their work. The dialogues were audio-recorded, transcribed, and analyzed from a qualitative perspective. The workshop constituted a formative space in which authorship, empathy, and gender critique intertwine, producing an educational experience that articulates science, art, and social reflection.

Keywords: Fanzines, Science Theatre, Women in Science, Chemistry Education.

Introdução

Cachapuz (2020) destaca que ao buscar uma educação humanista, uma maneira possível para isso é aproximar o “mundo da verdade” do “mundo da emoção e da beleza” em uma perspectiva interdisciplinar do conhecimento. Nesse caminho aponta que, apesar de diferentes, a arte e a ciência podem dialogar entre si.

Alvaro, Spinelli e Dahmouche (2025) discorrem ainda que a arte pode ser uma ferramenta importante de divulgação científica, pois permite acessar emoções, subjetividades, habilidades e coletividades durante a produção do conhecimento. Além disso, apontam que a interação entre essas construções humanas opera com questões relacionadas a cultura, linguagem, política, educação, comunicação que produzem representações sociais que provocam diferentes modos de compreender o mundo.

A relação entre ciência e arte, para Tuma (2023, p. 263), possibilita um “caráter didático na compreensão das pessoas sobre o mundo, embora o façam de modos diferentes, a arte não

contradiz a ciência, mas possibilita aos indivíduos entenderem determinados aspectos que a ciência não consegue fazer entender”. Dessa forma, diferentes linguagens e expressões artísticas podem ser utilizadas de forma significativa para a divulgação da ciência.

É com base nessa perspectiva que este trabalho recorre às potencialidades do teatro científico e dos zines como espaço de inventividade, criação e afetos. Assim, foi realizada uma oficina que teve como objetivo sensibilizar os participantes para a história da cientista Ida Noddack (1896–1978), suas contribuições para a descoberta e isolamento de elementos químicos da Tabela Periódica. A proposta utiliza de linguagens artísticas e autorais, com ênfase no teatro científico e na confecção de zines como estratégias de divulgação científica.

O zine como expressão artística e seu potencial no Ensino de Química

O termo *fanzine*, popularmente conhecido como zine, surge da junção dos termos em inglês *fanatic magazine*, traduzida como algo semelhante à “revista do fã”. Trata-se de publicações experimentais artesanais produzidas de modo independente, criados individual ou coletivamente, tendo tiragens limitadas e distribuição alternativa, muitas vezes realizadas pelos próprios artistas criadores. Os primeiros registros encontrados são de 1929, vinculado a comunidade de fãs de ficção científica, em que criavam histórias e resoluções alternativas para seus personagens favoritos (Andraus; Magalhães, 2021).

As publicações independentes, de caráter anárquico, viabilizadas por recursos financeiros escassos e vinculadas ao movimento “faça você mesmo” conquistaram a cena musical alternativa, principalmente o movimento punk no Reino Unido e Estados Unidos, em 1970. Tais características foram associadas a um espaço de produção livre e construindo uma narrativa própria que contestava a imagem que a mídia de massa difundia sobre o punk (Guerra, 2021).

No Brasil, o primeiro zine foi elaborado por Edson Rontani, em 1965, vinculado ao boletim Ficção impresso via mimeógrafo (Andraus; Magalhães, 2021). Em solo brasileiro, a produção dos zines também ganhou força com o movimento punk, cujos artistas, bandas e fãs editavam e distribuíam as próprias histórias, criando ainda mais identificação com o público que consumia as produções (Guerra, 2021).

Contemporaneamente, a prática de zines abre espaço para dialogar com diversos temas, como por exemplo, aos associados às questões políticas, feministas, ambientais, educacionais, entre outros. Afinal, é uma produção artística e manual que desafia hierarquias sociais, ligado a movimentos de resistência, contracultura e de comunidades marginalizadas e problematiza

estruturas de poder (Guerra, 2021). Os zines podem ser elaborados nas mais variadas estéticas visuais, utilizando diferentes materiais: desenhos feitos à mão, recortes de revistas, colagens, canetas e tecidos. O uso de recursos tecnológicos incorpora novas ferramentas e modos de operar as imagens e textos, bem como a facilidade de impressão de cópias a baixo custo. A sua divulgação e distribuição pode acontecer em espaços públicos (como escolas, universidades, bares, banco da praça etc.), e em ambientes virtuais, como páginas de redes sociais.

No campo do Ensino de Ciências, os zines emergem como um recurso pedagógico de caráter ativo, criativo e interdisciplinar, voltados à ampliação e à democratização do acesso ao conhecimento científico (Rodrigues; Leite, 2023). Inseridos entre a produção independente e as práticas de divulgação científica, esses materiais possibilitam que estudantes e docentes construam e compartilhem conhecimento de maneira autoral, lúdica e sensível, levando o processo de ensino e aprendizagem a ser aprendidos por meio da divulgação científica. Nessa perspectiva, a produção do zine no ambiente escolar vem

[...] na contramão da rigidez que permeia o contexto educacional, apoiado no racionalismo e no cientificismo excessivo, constatamos mudanças operadas por professores que exploram a potencialidade da arte para o desenvolvimento pleno e significativo dos alunos, estabelecendo conexões entre os conteúdos da aprendizagem, cultura e vida pessoal (Andrade; Senna, 2015, p. 215).

Dessa forma, o espaço educacional e em especial as aulas de Química, também pode figurar como um lugar de desenvolvimento cultural dos educandos, para além dos conteúdos historicamente ensinados nas escolas.

Teatro científico como meio de divulgação científica e abordagem da História da Ciência

A literatura tem indicado que o teatro científico, ao articular ciência e arte, constitui-se como uma estratégia pedagógica relevante tanto para a divulgação da ciência quanto para a formação científica, contribuindo para tornar o Ensino de Química mais envolvente e significativo (Albano; Delou, 2024). Nessa direção, a incorporação de metodologias de ensino alternativas tem destacado a linguagem teatral como um recurso potente para a divulgação científica, na medida em que favorece a socialização de conhecimentos científicos e amplia as possibilidades de inclusão e participação nos processos de construção da ciência (Benedetti-Filho *et al.*, 2013).

Essa compreensão dialoga diretamente com a concepção de divulgação científica adotada neste trabalho, entendida como um processo comunicativo no qual os conhecimentos

produzidos no âmbito científico são reelaborados e traduzidos em linguagens acessíveis, de modo a ampliar sua circulação entre públicos diversos (Guimarães; Freire, 2021). Sugerindo que a divulgação científica se efetiva quando a ciência é comunicada a sujeitos não especialistas por meio de estratégias discursivas compreensíveis, contextualizadas e socialmente situadas (Cunha, 2019).

No contexto brasileiro, estudos mais recentes têm evidenciado o uso do teatro em espaços educacionais, tanto na Educação Básica quanto no Ensino Superior (Moreira, Marandino, 2015; Ventura *et al.*, 2018; Pereira, Calixto, 2019; Contti, 2024). Nas últimas décadas, diversas universidades brasileiras mantêm grupos dedicados a essa abordagem, como Seara da Ciência, Ouroboros, Fanáticos da Química, Tubo de Ensaio, Letra Físico-Química, Química em Cena, Show da Química e Alquimia, entre outros (Ventura *et al.*, 2018). As experiências desenvolvidas por esses coletivos evidenciam o potencial da ludicidade mediada pelo teatro como estratégia tanto para o ensino quanto para a divulgação científica.

Para Lupetti *et al.* (2008) o teatro, ao ser utilizado como estratégia de divulgação científica, possibilita ao público transitar por diferentes explicações, teorias e narrativas históricas que contribuíram para o desenvolvimento da ciência, favorecendo a compreensão de fenômenos científicos para além de abordagens estritamente técnicas ou conceituais. Ao mobilizar dimensões históricas, essa linguagem amplia o repertório interpretativo dos espectadores e estimula uma leitura mais crítica sobre o fazer científico. Por meio de recursos corporais, verbais, sonoros e visuais, essa linguagem favorece a reflexão sobre os impactos sociais, culturais e éticos da ciência (Bezerra *et al.*, 2020; Contti, 2024).

Considerando, ainda, que o teatro permite problematizar as condições de produção do conhecimento científico por meio da abordagem de controvérsias e debates que marcaram seu desenvolvimento, e que a divulgação científica pode promover o engajamento do público com questões complexas e contemporâneas ao articular ciência, cultura e sociedade de forma acessível e crítica (Guimarães; Freire, 2021), compreende-se que a articulação entre teatro, divulgação científica e História da Ciência figura como um caminho para tensionar e desconstruir a imagem de uma ciência homogênea, masculina e eurocentrada. Tal perspectiva contribui para evidenciar e valorizar as contribuições historicamente silenciadas de mulheres na ciência, frequentemente invisibilizadas por narrativas historiográficas predominantemente construídas por homens.

Assim, práticas pedagógicas que articulam arte, como a produção de zines e o uso do teatro científico, configuram-se como estratégias potentes para abordar a História da Química no ensino da Tabela Periódica. Tradicionalmente, esse conteúdo é trabalhado nas aulas de

Química com ênfase na organização dos elementos, em sua localização na tabela, na nomenclatura e na análise de propriedades periódicas. Entretanto, são pouco frequentes as abordagens que contemplam os contextos históricos associados aos processos de descoberta e isolamento dos elementos químicos (Berbaum; Maldaner, 2016). Quando tais perspectivas históricas são incorporadas, observa-se, em geral, a valorização predominante da atuação de cientistas homens, o que contribui para a invisibilização das contribuições femininas no desenvolvimento da ciência.

Nesse cenário, raramente são mencionados nomes de mulheres cientistas, sendo Marie Curie (1867–1934) uma das poucas exceções recorrentes. Além disso, os livros didáticos frequentemente induzem a uma compreensão simplificada e, por vezes, equivocada da construção da Tabela Periódica ao atribuírem sua elaboração de forma centralizada a Dmitri Mendeleev (1834–1907). Tal abordagem pode reforçar, entre os estudantes, a ideia de que o conhecimento científico é produzido de maneira individual e isolada, desconsiderando seu caráter coletivo, histórico e socialmente situado (Mehlecke *et al.*, 2012).

Isto posto, neste relato propõe-se a aprender a discorrer sobre a vida pessoal e trajetória profissional de uma cientista alemã, Ida Noddack (1896–1978), que trouxe contribuições importantes para a Química e ainda é pouco reconhecida.

Ida Noddack: trajetória e contribuições para a descoberta de elementos químicos

Ida Noddack (1896–1978), nascida como Ida Eva Tacke, veio ao mundo em 25 de fevereiro de 1896, na cidade de Lackhausen, Alemanha. Proveniente de uma família economicamente favorecida, cresceu em contexto social que lhe garantiu acesso a formação cultural e educacional diferenciada. Seu pai, Adelbert Tacke, era empresário do setor siderúrgico, enquanto sua mãe, Hedwig Danner Tacke, dedicava-se às atividades domésticas.

Desde a infância, Ida demonstrou interesse pelas ciências naturais, com destaque para a Química. Registros indicam que, ainda jovem, dedicava-se à leitura de obras científicas e à realização de experimentos em um laboratório doméstico, o que evidencia uma inclinação precoce para a investigação científica.

Em 1916, ingressou na Technische Hochschule de Berlim, poucos anos após o aceite de mulheres nas universidades alemãs. Durante a graduação, destacou-se academicamente, concluindo, em 1920, os cursos de Química e Física com elevado desempenho. Após a formação, atuou como assistente de pesquisa na Universidade de Berlim, período em que estabeleceu

contato com Walter Noddack (1893–1960), químico com quem posteriormente se casaria e desenvolveria uma parceria científica (Rezende; Nogueira, 2023).

A colaboração entre Ida e Walter Noddack concentrou-se na busca por novos elementos químicos da Tabela Periódica. As pesquisas envolveram a análise de aproximadamente 1.800 amostras minerais, incluindo meteoritos, com ênfase em materiais ricos em Manganês (Mn) e Platina (Pt). O grupo contou ainda com a colaboração de Otto Carl Berg (1878–1939), responsável pelas análises por espectroscopia de raios X, técnica fundamental para a identificação dos elementos investigados.

Em 1925, os estudos resultaram na identificação dos elementos Rênio (Re) e Tecnécio (Tc). No entanto, tais descobertas foram inicialmente questionadas pela comunidade científica, o que exigiu a obtenção de evidências experimentais mais robustas. Apenas em 1929 foi possível isolar cerca de um grama de Rênio, confirmando sua existência e consolidando a descoberta (Rezende; Nogueira, 2023). Em relação ao Tecnécio, embora os Noddack não tenham conseguido isolá-lo, mantiveram a defesa de sua identificação. A autoria da descoberta permanece em debate, uma vez que Carlo Perrier (1886–1948) e Emilio Segrè (1905–1989) reivindicaram a produção artificial do elemento em 1937.

Ao longo da carreira, Ida e Walter Noddack foram indicados ao Prêmio Nobel em diferentes ocasiões (1932, 1933, 1935 e 1937), sem, contudo, serem contemplados com a premiação. Ainda assim, receberam importantes reconhecimentos científicos, como a Medalha Liebig, concedida pela Sociedade Alemã de Química em 1931, e a Medalha Scheele, atribuída pela Sociedade Sueca de Química (Rezende; Nogueira, 2023).

Destaca-se, ainda, a contribuição teórica de Ida Noddack ao antecipar, em 1934, a possibilidade da fissão nuclear. Em suas análises, a cientista argumentou que o bombardeamento de núcleos pesados por nêutrons poderia resultar na fragmentação do núcleo em partes menores, formando isótopos de elementos distintos e não necessariamente próximos na Tabela Periódica. Embora tal proposição não tenha sido reconhecida à época, conceitos semelhantes foram posteriormente desenvolvidos por Otto Hahn e Lise Meitner.

Durante a Segunda Guerra Mundial, em 1942, o casal Noddack transferiu-se para a Universidade de Estrasburgo, então sob ocupação nazista. Embora não haja comprovação de filiação formal de Ida ao partido nazista, registros indicam certa identificação com aspectos ideológicos do regime. Com a retomada do controle francês da cidade, em 1944, o casal retornou à Alemanha.

No período pós-guerra, a partir de 1945, os Noddack residiram por alguns anos na Turquia, retornando definitivamente à Alemanha em 1956, quando passaram a atuar no Instituto Estadual de Pesquisa em Geoquímica, localizado em Bamberg. Após o falecimento de Walter Noddack, Ida deu continuidade às pesquisas de forma independente, publicando diversos trabalhos científicos. Em 1968, aposentou-se da vida acadêmica e faleceu em 24 de setembro de 1978, em Bad Neuenahr, Alemanha (Rezende; Nogueira, 2023).

Considerando a relevância histórica e científica da trajetória de Ida Noddack e a necessidade de ampliar a visibilidade das contribuições femininas na construção da Tabela Periódica, foi proposta e implementada uma oficina que teve como objetivo sensibilizar os participantes e apresentar, à luz da arte, a atuação dessa cientista no processo de descoberta e investigação de elementos químicos. Para tanto, adotou-se o teatro científico e a confecção de zines como estratégias didáticas, visando promover uma abordagem contextualizada e crítica para a divulgação científica.

Metodologia

Este trabalho caracteriza-se como um relato de experiência, de abordagem qualitativa, desenvolvido a partir da realização de uma oficina formativa que articulou, a partir da história da cientista Ida Noddack, a produção de zines, teatro científico e divulgação científica. O relato de experiência é compreendido, neste contexto, como uma modalidade de investigação que valoriza processos formativos situados, práticas pedagógicas e reflexões construídas a partir da vivência dos participantes envolvidos.

A oficina integrou a programação da Semana Acadêmica do curso de Química de uma universidade pública do estado de Santa Catarina, envolvendo 10 estudantes dos cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química. Intitulada *“Zines e mulheres na ciência: produções alternativas para divulgar histórias de cientistas”*, a atividade teve duração total de 2 horas e 30 minutos e foi realizada no período noturno, sendo conduzida por professoras da área de Ensino de Química.

Assim, foi realizado uma oficina que teve como objetivo sensibilizar os participantes para a história da cientista Ida Noddack (1896–1978) suas contribuições para a descoberta e isolamento de elementos químicos da Tabela Periódica. A proposta utiliza de linguagens artísticas e autorais, com ênfase no teatro científico e na confecção de zines como estratégias de divulgação científica. A oficina foi estruturada em quatro momentos pedagógicos interdependentes:

1. Encenação teatral e contextualização histórica (15 min): realizou-se uma encenação em formato de teatro científico, intitulada “Eu, Ida: A Mulher que Enxergou Além do Rênio (Re)”. A encenação, baseou-se em elementos do Teatro do Oprimido (Boal, 1991). A performance apresentou aspectos da trajetória pessoal, acadêmica e científica de Ida Noddack, considerando o contexto histórico, político e social de sua época, bem como os atravessamentos de gênero que marcaram sua atuação científica (Santos; 2014; Silva; Ribeiro, 2014; Silva, 2019; Rezende; Nogueira, 2023; Lykknes; Van Tiggelen, 2019). Neste momento os participantes atuaram como espectadores e o teatro teve como finalidade mobilizar afetos, provocar curiosidade e favorecer uma aproximação sensível dos participantes com a História da Ciência.
2. Apresentação e discussão sobre zines (15 min): os participantes foram introduzidos ao conceito de zines (ou fanzines), suas origens históricas, características estéticas e potencialidades enquanto produções independentes, autorais e artesanais. Discutiu-se o uso dos zines como ferramenta de expressão, resistência e divulgação científica, destacando sua vinculação a movimentos contraculturais e sua adequação a contextos educacionais por possibilitar múltiplas linguagens e baixo custo de produção. Os participantes relataram que não conheciam o zine e tiraram suas dúvidas sobre os modos de realizar sua construção manual e os materiais que poderiam utilizar.
3. Produção dos zines (1h30min): os participantes foram convidados a produzirem seus zines, narrando, a partir de suas perspectivas, a vida e as contribuições científicas de Ida Noddack. Foram disponibilizados diversos materiais (papéis, revistas para recorte, canetas, lápis, cola, entre outros), e os estudantes tiveram liberdade para escolher as estéticas, linguagens e narrativas utilizadas.
4. Socialização e avaliação da experiência (30 min): os participantes socializaram seus zines com o grupo, explicando os processos criativos, as escolhas narrativas e os significados atribuídos às produções. Na etapa final, foi realizada uma avaliação coletiva da oficina, na qual os participantes relataram percepções, sentimentos e reflexões acerca da proposta, do uso da arte na divulgação científica e da abordagem histórica adotada.

Durante o processo formativo, foi realizado o registro em áudio para que pudessem ser analisadas as percepções dos participantes sobre a oficina e que compartilhassem com os pares as zines que produziram e como reconstruíram a história de Ida Noddack a partir de seus olhares. A análise dos dados foi realizada a partir da transcrição dos áudios, principalmente voltado às interações verbais ocorridas nos momentos do compartilhamento das produções, e dos zines

produzidos. Adotou-se uma abordagem qualitativa, pois sugere-se que as falas são produzidas com sentido onde elas são construídas, afinal são atravessadas por afetos, memórias e posicionamentos sociais.

A partir da leitura do material transcrito e dos zines elaborados, identificou-se algumas semelhanças nas produções, emergindo três categorias de análise *a posteriori*:

(i) *O zine como dispositivo narrativo, de divulgação científica e artística*: que evidencia como a prática artística manual reverbera sentimentos, ações, imagens e possibilidades de contar histórias difíceis de elaborar apenas por meio da linguagem oral. E como a arte, através do zine, pode ser capaz de entrelaçar a História da Ciência com emoções, metáforas e referências musicais.

(ii) *Empatia e narrativa da cientista*: que reúne relatos afetivos e subjetivos que os participantes fizeram com a vida de Ida Noddack. Isso porque foi recorrente a escolha de narrar a trajetória da cientista em primeira pessoa, indicando aproximação empática e identificação com a história.

(iii) *Crítica de gênero e problematização da ciência como prática social*: categoria que evidencia como os participantes relacionam a ciência a uma dimensão política, como um campo de disputa de narrativas e, portanto, não neutra. As produções problematizam o papel da mulher na produção científica e o apagamento da história dessas pesquisadoras.

Achados da oficina

A oficina teve início com a encenação do teatro científico que perpassou a trajetória de vida e contribuições científicas da Ida Noddack. Realizada em uma sala de aula da universidade, o espaço teve as carteiras rearranjadas em semicírculo, de modo a favorecer a observação e interação entre os dez participantes, dos quais oito eram mulheres.

Quando questionados sobre quem era a cientista Ida, os participantes relataram não conhecê-la, mesmo vinculados ao curso de Química, reforçando a invisibilidade de muitas mulheres que contribuíram para a história da ciência e como esse apagamento se perpetua. A encenação foi realizada por uma das autoras desse artigo, que se caracterizou como Ida Noddack. A história da cientista foi contada em primeira pessoa, como se fosse a própria contando sua história. Essa escolha se deu na intenção de que mulheres pudessem ser visibilizadas pela sua própria trajetória de vida contadas de formas afetivas e cheias de nuances, uma vez que essas narrativas já foram a tanto tempo determinadas por homens. Não havia outros personagens, objetos cênicos ou músicas, apenas Ida contando sua própria história para quem estivesse com

a escuta atenta. Nesse momento, a interação com os participantes se deu através dos olhares e as nuances no tom de voz.

Durante a interpretação, buscou-se evidenciar a dimensão subjetiva de Ida, para além de suas contribuições à Química. A narrativa contemplou desde o contexto familiar na infância, a formação acadêmica, suas paixões e o trabalho em laboratório que resultou no isolamento de elementos químicos da Tabela Periódica. O roteiro também abordou momentos políticos, como o nazismo, e reconhecimento tardio de seu trabalho, com o objetivo de provocar reflexões sobre as barreiras impostas às mulheres na ciência.

Em seguida, houve o momento de produção dos zines. Todo o material da oficina foi espalhado em uma mesa ao centro e o restante das mesas e carteiras dos participantes foram organizadas em um semicírculo. Durante a atividade, percebeu-se um engajamento colaborativo, cujos participantes não apenas trocavam ideias entre si, mas também buscavam mais informações sobre Ida Noddack na internet, aprofundando-se em sua história e suas contribuições na ciência para embasar a construção dos zines.

Durante o último momento da oficina, ocorreu o compartilhamento das produções, na qual cada participante contou mais como elaborou seu zine e o enfoque que deram na história de Ida. A Figura 1 apresenta algumas capas que foram elaboradas pelos participantes, que já evidenciam diferentes interpretações e estéticas.

Já nas capas, percebemos diferentes representações, sendo que alguns participantes trazem mais referências ao trabalho científico de Ida Noddack, com a composição com o Rênio, erlenmeyer e imagens de Ida com jaleco dentro de um laboratório. Outros centraram-se em contar a trajetória de uma mulher na ciência, utilizando elementos simbólicos como a palavra "resistência", retratos em destaque ou composições visuais abstratas que traduzem, de forma mais conceitual, a complexidade de sua caminhada e o enfrentamento do machismo.

Figura 1 – Capas elaboradas pelas/os participantes da oficina.



Fonte: Dados do estudo (2026).

A partir da análise do material produzido e dos diálogos registrados durante a socialização, identificaram-se três categorias centrais que serão discutidas a seguir, articulando as escolhas estéticas e narrativas dos participantes com suas percepções sobre a ciência e a história de Ida Noddack.

O zine como dispositivo narrativo, de divulgação científica e artística

A autoralidade é entendida neste relato como um caminho dos participantes criarem a própria narrativa de um acontecimento histórico, pautado na criatividade, inventividade e subjetividade de quem a produz, bem como é possível problematizar as formas de comunicar a ciência (Andrade; Senna, 2015). Os zines emergiram como um espaço de autoralidade, pois a construção desse material permitiu aos participantes expressar pensamentos fragmentados, metáforas visuais, referências musicais e posicionamentos políticos e outros.

Eu não sei elaborar muito como minha cabeça funciona. Eu planejo umas coisas e do jeito que eu achava que estavam combinando... Daí aqui seria ela e o marido dela. E aqui seria ela de novo. Eu não sei elaborar muito bem o pensamento não. (Fala de participante da oficina).

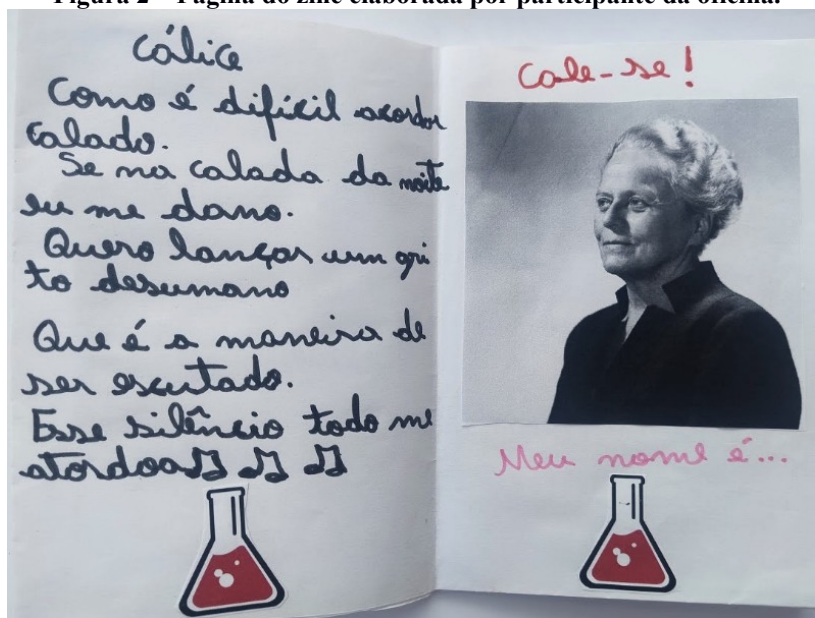
Eu gosto bastante da ciência mas a arte expressa aquilo que eu sinto, coisas que nem sempre eu consigo dizer. E por isso eu acho tão importante quando a gente consegue misturar a ciência com a arte, juntos. Não sendo apenas algo tão metódico. Graças a arte, a gente está conseguindo representar uma vida que precisa ganhar destaque dentro da ciência. Que a gente, a ciência em si, não consegue mostrar o trabalho dela. Então a gente busca meios, sentimentos, emocional, no interior da gente para poder trazer o reconhecimento que ela merece, então é super importante esse tipo interação que a gente tem na faculdade e acaba incentivando até mais mulheres a entrarem na ciência (Fala de participante da oficina).

Alguns participantes descreveram que “eu não sei elaborar muito bem o pensamento” e “a arte expressa aquilo que eu sinto, coisas que nem sempre eu consigo dizer”. Esses excertos sugerem que o processo de criação possibilitou formas de dizer que escapam aos registros tradicionais da linguagem científica. Dessa forma, apesar de não ser o foco deste relato de experiência, infere-se que o zine configurou como uma linguagem híbrida, situada entre a divulgação científica e a narrativa pessoal (Silva, 2018).

Essa perspectiva dialoga com abordagens da divulgação científica de forma crítica, em que há a ampliação das linguagens para comunicar ciência, incorporando dimensões sensíveis, culturais e afetivas, como apresentado na Figura 2 e no trecho em que o participante descreve como elaborou essas páginas do zine. Ao permitir que os participantes escolhessem livremente

imagens, palavras e estruturas narrativas, a oficina rompeu com a lógica transmissiva e normatizadora do ensino tradicional, aproximando-se de uma concepção freireana de educação, na qual criar é também um ato de dizer o mundo (Freire, 2019).

Figura 2 – Página do zine elaborada por participante da oficina.



Fonte: Dados do estudo, 2026.

Aqui é Cale-se. Ai cheguei na hora que estava fazendo, na hora que a professora tava atuando, eu lembrei da questão da ditadura militar. Sei que o nazismo não tem a ver... mas assim a questão da opressão das mulheres durante várias gerações, ao longo de tudo, inclusive da ciência, porque é o que a gente está tratando aqui, né? Ai eu coloquei assim Cale-se que é aquela música que Chico Buarque cantava, cálice, de vinho, de tudo, de sangue. Ele falou pra, né? Pra conseguir expressar o que ele estava sentindo no momento, mas mesmo assim foi censurado (Fala de participante da oficina).

As falas dos participantes durante o compartilhamento coletivo de suas produções evidenciam que o zine foi compreendido como um suporte legítimo de expressão subjetiva, capaz de acolher emoções, metáforas, referências musicais, artísticas e políticas. Muitos participantes relatam dificuldade inicial em “organizar o pensamento”, mas encontram no processo manual, nas colagens e nas palavras soltas um modo de dizer aquilo que não caberia em formatos acadêmicos tradicionais.

Eu, eu sinto muita falta dessa parte na faculdade de poder ter essa parte humana... de agora, em Química, é só cálculo. Acho que é importante essa parte da humanas para a gente. Sem ser fórmulas, sem ser, ah, problemas. Humanizar para virar a sociedade. Pensar um pouco mais no social (Fala de participante da oficina).

Não ser só estatística. Porque é assim que a gente vê as coisas (Fala de participante da oficina).

Relatos como “a arte expressa aquilo que eu sinto, coisas que nem sempre eu consigo dizer” e “não ser só estatística” demonstram que o zine atuou como um caminho possível de humanização da ciência, especialmente relevante em cursos marcados por forte ênfase técnica e conteudista.

Empatia e narrativa da cientista

A segunda categoria diz respeito à empatia histórica, evidenciada pela recorrente incorporação simbólica da personagem Ida Noddack nas produções e falas dos participantes. Em diversos momentos, os estudantes narram suas escolhas assumindo a voz da cientista, assim, adotam a primeira pessoa ou expressões que sugerem identificação direta, como “incorporei” ou “parece que é realmente ela contando”.

Esse movimento indica que a História da Ciência foi vivenciada como experiência narrativa (Figura 3), e não apenas como informação cronológica. O teatro científico, articulado ao zine, funcionou como um mediador potente para esse deslocamento, permitindo que os participantes transitassem entre o passado histórico e o presente, entre o dado científico e a vivência emocional (Bezerra *et al.*, 2020).

Figura 3 – Página do zine elaborada por participante da oficina.



Fonte: Dados do estudo, 2026.

O fato de que é Ida Noddack Tacke, só que naquela época, como você contou a história, ela só podia usar o nome do marido dela, então eu achei injusto e botar o nome inteiro de uma vez. Ai aqui eu coloquei a foto deles dois, aqui trabalhando no laboratório e aqui ao lado eu coloquei: “Eu, Ida já estava sabendo desse tal de fissão nuclear antes de vocês”, coloquei bem assim. E aqui do lado escrevi “chefa” porque ela que comandava o laboratório. Ai aqui: “Perguntas movem o mundo”, “gênia”, porque ela via os artigos científicos e ela buscava entender eles, também uma crítica

construtiva ela fazia, mas como ela era a mulher, ela não era ouvida (Fala de participante da oficina).

Na perspectiva teórica, essa categoria dialoga com perspectivas contemporâneas da História da Ciência no ensino (Beltran; Saito; Trindade, 2014), na qual defendem abordagens contextualizadas, capazes de humanizar os cientistas (Matthews, 1995) e evidenciar os conflitos, silenciamentos e disputas que atravessam a produção do conhecimento.

Ao “dar voz” à Ida Noddack, por meio do processo de teatro científico, os participantes não apenas se relacionaram com a descoberta do Rênio, mas puderam compreender os atravessamentos vivenciados por Ida para trabalhar como uma cientista e emergir nos zines e nos relatos de como construir essa representação artística por meio de um vínculo empático com a cientista enquanto mulher histórica situada.

Figura 4 – Página do zine elaborada por participante da oficina.



Fonte: Dados do estudo, 2026.

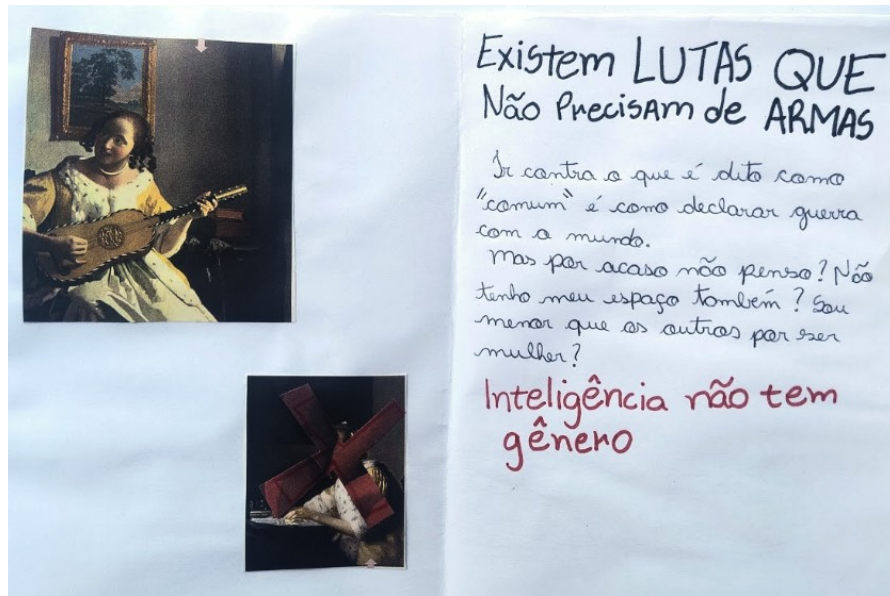
Um aspecto central das falas dos participantes é a recorrente incorporação simbólica da personagem Ida Noddack, como também aparece na Figura 4. Diversos estudantes narram suas produções em primeira pessoa ou assumem explicitamente a voz da cientista, indicando um processo de empatia histórica e de deslocamento do lugar tradicional do estudante como mero receptor de informações.

Crítica de gênero e ciência como prática social não neutra

Esta categoria evidencia como os participantes relacionam a ciência em uma dimensão política, como um campo de disputa de narrativas e, portanto, não neutra. A Figura 5 apresenta

questionamentos relacionados às lutas intelectuais vivenciadas pelas mulheres, dando abertura a problematização do papel da mulher na produção científica e o apagamento da história e contribuições dessas pesquisadoras.

Figura 5 – Página do zine elaborada por participante da oficina.



Fonte: Dados do estudo, 2026.

Sob essa perspectiva, os participantes problematizam o apagamento histórico das mulheres na ciência, a desigualdade no reconhecimento científico e a naturalização do termo “gênio” associado aos homens, contrapondo-o à criação intencional da palavra “gênia” para nomear Ida Noddack.

Sim, até hoje ainda é muito difícil mulher tá no meio da ciência. Já vi muitas mulheres fazerem depoimentos trabalhando no laboratório, fazendo perguntas e professor ou qualquer outro rapaz trabalhando junto com ela, dizer: “essa pergunta é muito trivial”. Por isso que eu coloquei a frase: “perguntas movem o mundo” (Fala de participante da oficina).

Eu acho que é importante porque a gente sempre é ensinado sobre a ciência, sobre a parte científica das exatas. Só que eu acho que se fosse mostrado essa parte das humanas também, seria... o cientista pensaria antes o que o problema que ele teria que fazer. Por exemplo, vocês falaram que ainda se envolveu com o nazismo e é isso, às vezes, a ciência, ela coloca as coisas em coisas separadas. Ah, o mundo das exatas e o mundo de fora. E o que acontece no mundo real é humanas (Fala de participante da oficina).

Além disso, surgem articulações críticas entre ciência, política e ética, como nas referências ao nazismo, à ditadura militar e à ideia de que a ciência não pode ser compreendida como neutra ou desvinculada de contextos sociais. Temas como misoginia, apagamento his-

tórico, opressão de gênero e suas relações com contextos políticos autoritários (nazismo, ditadura militar) emergem espontaneamente nas falas dos estudantes, sobretudo quando articuladas às escolhas visuais e textuais dos zines (Figura 6), e revelam uma compreensão ampliada da atividade científica como prática social, atravessada por valores, interesses e relações de poder (Gil-Perez *et al.*, 2001).

Figura 6 – Página do zine elaborada por participante da oficina.



Fonte: Dados do estudo (2026).

E aqui eu coloquei um pedaço de uma música da AnaVitória: “Sei que somos ensinados que no fim da história é a melhor escolha é matar o outro em vida”, e daí coloquei o Rênio e os símbolos da Química pra mostrar que ela tentou o máximo que ela conseguiu. Só que ela não ter esse reconhecimento foi como matar ela em vida, porque todo o trabalho dela não foi reconhecido com ela em vida. E daí, no final, coloquei “persistência da memória” e uma foto dela, que mesmo que ela não tenha sido reconhecida... agora, agora ela consegue ser (Fala de participante da oficina).

Expressões como “*inteligência não tem gênero*”, “*mulheres fazem ciência, pô*” e “*perguntas movem o mundo*” indicam que o processo criativo operou como uma forma de leitura crítica da História da Ciência, a qual permite que estudantes questionem a neutralidade científica e reconheçam a ciência como prática social e histórica (Gil-Perez *et al.*, 2001; Matthews, 1995; Martins, 2006).

Essa análise se alinha a referenciais de estudos de gênero na ciência, ao evidenciar que a oficina favoreceu a leitura da ciência como construção histórica, marcada por exclusões e

hierarquizações. Ao mesmo tempo, a dimensão artística permitiu que essa crítica fosse elaborada não apenas de modo racional, mas também sensível e afetivo. Nesse sentido, sugere-se que a oficina não se limitou à transmissão de conteúdos sobre a descoberta do Rênio, mas promoveu uma ressignificação da cientista como sujeito histórico, atravessado por silenciamentos, disputas simbólicas e desigualdades de gênero.

A Figura 7 anuncia “*o futuro está às nossas costas*”, frase que tensiona a potência do passado, das mulheres cientistas que vieram antes, para compreender caminhos possíveis para as meninas e mulheres cientistas atualmente.

Figura 7 – Página do zine elaborada por participante da oficina.



Fonte: Dados do estudo, 2026.

Em relação a avaliação dos participantes sobre a oficina, emergem sentimentos de engajamento, pertencimento, surpresa com a história de Ida Noddack e pela proposta da oficina ser fundamentada na arte e na ciência. Destaca-se a recorrência de falas que contrapõem a oficina a experiências formativas tradicionais da graduação, frequentemente descritas como excessivamente técnicas, desumanizadas ou fragmentadas.

Esses elementos indicam que a proposta contribuiu para uma formação científica sustentada na divulgação científica e em uma ciência não neutra, na qual conhecer ciência implica também compreender seus impactos sociais, éticos e humanos.

Conclusão

A vivência sensível e afetiva mobilizadas pelo teatro científico, pela produção dos zines e os diálogos dos participantes sugerem que a oficina se constituiu como um espaço de criação coletivo, principalmente pelas discussões trazidas pelas categorias de análises. A categoria *o zine como dispositivo narrativo, de divulgação científica e artística* evidencia como a produção manual revela um caminho possível para a divulgação científica de modo afetivo e inventivo, capaz de comunicar ciência para além de formatações tradicionais e/ou enrijecidas.

A segunda categoria, intitulada *empatia e narrativa da cientista*, mostrou como os participantes da oficina conseguiram se identificar e se envolver com a trajetória de Ida Noddack, tanto pelas movimentações geradas pelo teatro científico quanto pela imersão durante a produção do zine. Já a última categoria, *crítica de gênero e problematização da ciência como prática social*, trouxe à tona a dimensão política do fazer científico, problematizando as produções e trajetórias de cientistas e pesquisadoras, o silenciamento das narrativas femininas e a ciência habitando e, de certo modo contribuindo, com esse campo de disputa.

Articuladas, essas três categorias apontam que a oficina proposta entrelaça ciência, arte e reflexão social, tendo o zine e o teatro científico como linguagens mediadoras que ampliaram as formas de apropriação da História da Ciência, promovendo uma divulgação científica comprometida com a humanização do conhecimento e com a problematização das desigualdades de gênero. Ainda, as análises indicam que propostas desse tipo contribuem para uma formação científica, especialmente relevante no Ensino Superior, ao tensionar a dicotomia entre exatas e humanas e ao reconhecer a ciência como prática cultural, histórica e política. Mais do que isso, ao colocar mulheres como Ida Noddack no centro da narrativa, a oficina sinaliza a urgência de incorporar à história da ciência as vozes femininas que foram, por tanto tempo, silenciadas.

Agradecimentos

Apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), da Universidade Federal do Paraná (UFPR) e da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Referências

ALBANO, W. M.; DELOU, C. M. C. Principais dificuldades descritas no aprendizagem de química para o Ensino Médio: revisão sistemática. **Debates em Educação**, [S. l.], v. 16, n. 38, p. e16890, 2024.

ALVARO, A. L. P. N.; SPINELLI, P. F.; DAHMOUCHE, M. S. Contributions of the relationship between arts and sciences to science communication in the current context: a literature mapping in brazilian theses and dissertations on the theme. **Journal Of Science Communication - América Latina**, [s.l.], v. 8, n. 02, p. 1-20, 10 nov. 2025.

ANDRADE, S. S. de; SENNA, N. da C. Fanzines na sala de aula: expressividade e autorali-dade. In: **Encontro da Associação Nacional de Pesquisadores em Artes Plásticas (AN-PAP)**, 24., 2015, Santa Maria. *Anais...* Santa Maria: ANPAP, 2015. p. 2880–2896.

ANDRAUS, G.; MAGALHÃES, H. (Org.). **Fanzines, artezines e biograficzines**: publica-ções mutantes. Goiânia: Cegraf UFG, 2021.

BELTRAN, M. H. R.; SAITO, F.; TRINDADE, L. S. P. (Org.). **História da ciência para a formação de professores**. São Paulo: Livraria da Física, 2014.

BENEDETTI-FILHO, E.; FIORUCCI, A. R.; OLIVEIRA, N.; BENEDETTI, L. P. S.; FERNANDES, R. J. **O emprego do teatro como forma de divulgação científica em química**. Revista UDESC em Ação, v. 7, n. 1, p. 1-19, 2013.

BERBAUM, L. C. M.; MALDANER, O. A. Estratégias de Ensino do Conteúdo Tabela Periódica e sua Relação com a Aprendizagem Conceitual em Aulas de Química. In: **Mostra Interativa da Produção Estudantil em Educação Científica e Tecnológica – O Protagonismo Estudantil em Foco**, 11., 2016, Ijuí. *Anais [...]*. UNIJUÍ, 2016.

BEZERRA, T. T.; LIMA, N. M. de A.; ALMEIDA, M. O.; MAZZETTO, S. E. In: LIMA, N. M. de A. (Org.). **Teatro científico: uma ferramenta interdisciplinar que encanta e estimula o ensino de química**. 1. ed. Fortaleza, Realize, 2020, p.10-33.

BOAL, A. **Teatro do Oprimido**: e outras poéticas públicas. 6. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1991.

CACHAPUZ, A. Arte e ciência no ensino interdisciplinar das ciências. **Revista Internacional de Pesquisa em Didática das Ciências e Matemática**, [s. l.], v. 1, p. e020009, 2020.

CONTTI, P. C. L. M. de. O teatro científico contextualizado na vida e obra de Marie Curie para o ensino da Tabela Periódica. 2024. 138 f. **Dissertação** (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024.

CUNHA, M. B. **Divulgação Científica**: diálogos com o ensino de ciências. 1 ed. Curitiba: Appris editora, 2019. p. 118.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 1. ed. – São Paulo: Paz e Terra, 2019.

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

GUERRA, P. **Fanzines, resistance and feminism**: an alternative story told by Portuguese fanzines meets alternative history. *Hypothesis Historia Periodical*, n. 1, p. 160-175, 2021.

GUIMARÃES, R. S.; FREIRE, L. I. F. Divulgação científica por meio do teatro no evento Ciência em Cena. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 6, n. 2, p. 1-22, mai./ago. 2021.

LYKKNES, Annette; VAN TIGGELEN, Brigitte (Eds.). **Women in Their Element: Selected Women's Contributions to the Periodic System**. Singapore: World Scientific Publishing, 2019.

LUPETTI, K. *et al.* **Ciência em cena**: Teatro e divulgação científica. In: XIV Encontro Nacional de Ensino de Química, Curitiba, 2008. Disponível em: <http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0790-1.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2026.

MARTINS, R. de A. Introdução: a história da ciência e seus usos na educação. In: SILVA, C. C. (Org.). **Estudos de história e filosofia das ciências**: subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Livraria da Física. 2006.

MATTHEWS, M. História, Filosofia e Ensino de Ciências: a tendência atual de reaproximação. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 12, n. 3, jan. 1995.

MEHLECKE, C. de M.; EICHLER, M. L.; SALGADO, T. D. M.; DEL PINO, J. C. A abordagem histórica acerca da produção e da recepção da Tabela Periódica em livros didáticos brasileiros para o ensino médio. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 11, n. 3, p. 521-545, 2012.

MOREIRA, L. M.; MARANDINO, M. Teatro de temática científica: conceituação, conflitos, papel pedagógico e contexto brasileiro. **Ciência & Educação**, v. 21, n. 2, p. 511-523, 2015.

PEREIRA, A. de S.; CALIXTO, V. dos S. Utilização do teatro de temática científica como forma de divulgar a ciência na educação básica. **E-mosaicos**, [s.l.], v. 8, n. 18, p. 59-71, 2019.

REZENDE, R. S.; NOGUEIRA, K. S. C. **Mulheres e a Tabela Periódica**: caminhos que se cruzam. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2023. v. 1, 64 p.

RODRIGUES, J. M.; LEITE, R. C. M. Uso de fanzines em aulas de Ciências: uma revisão sistemática de literatura. **Revista Insignare Scientia**, v. 6, n. 6, p. 336-356, set./dez. 2023.

SANTOS, G. M. A tale of oblivion: Ida Noddack and the universal abundance of matter. Notes And Records: the Royal Society. **Journal of the History of Science**, [S.L.], v. 68, n. 4, p. 373-389, 2014.

SILVA, F. F.; RIBEIRO, P. R. C. Trajetórias de mulheres na ciência: "ser cientista" e "ser mulher". **Ciência Educação**, v. 20, n. 2, p. 449-466, 2014.

SILVA, M. A. A. da. Produção de fanzine para formação docente. **Ensaios Pedagógicos**, Sorocaba, v. 2, n. 3, p. 76-80, dez. 2018.

SILVA, V. C. Da fissão nuclear aos elementos transurânicos: questões epistemológicas no caso Fermi-Noddack. **Revista Brasileira de História da Ciência**, v. 12, n. 1, p. 54-67, 2019.

TUMA, A. B. O uso da arte para divulgar ciência: o caso do vlog Colecionadores de Ossos. **Comunicação & Informação**, Goiânia, Goiás, v. 26, p. 262–280, 2023.

VAN TIGGELEN, B.; LYKKNES, A. Celebrate the women behind the periodic table. **Nature**, [s.l.], v. 565, n. 7741, p. 559-561, 2019.

VENTURA, B.; NEVES, R. L.; RIBEIRO, V. G. P.; VALE, M. R.; GUEDES, I.; MAZZETTO, S. E. Teatro no Ensino de Química: Relato de Experiência. **Revista Virtual de Química**, v. 10, n. 4, p. 824-840, 19 jul. 2018.