



## Divulgação e Representatividade de Mulheres Cientistas nas Escolas: Experiência e Experimentação com o Projeto “Gurias na Ciência”

Luisa Reinheimer Kreche\*<sup>1</sup> (PG), Marcia Victória Silveira<sup>1</sup> (TC), Maura Luíse Bruckhem Peixoto<sup>1</sup> (PG), Alessandra Gomes da Costa<sup>3</sup> (FM), Emanuele Ferreira Lessa<sup>2</sup> (PG), Bruna Botelho Silva<sup>2</sup> (IC), Aline Machado Dorneles<sup>2</sup> (PQ), Vania Rodrigues de Lima<sup>2</sup> (PQ).

[luisakreche@gmail.com](mailto:luisakreche@gmail.com)

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio Grande - Campus FURG-SAP - Rua Barão do Cahy, 125. CEP 95500-000, Santo Antônio da Patrulha, RS, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Federal do Rio Grande - Campus Carreiros - Avenida Itália, Km 08, CEP 96201-900, Rio Grande, RS, Brasil.

<sup>3</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul - Rio Grandense - Campus Visconde da Graça - Avenida Engenheiro Ildefonso Simões Lopes, 2751, CEP 96060-290, Pelotas, RS, Brasil.

**Palavras-Chave:** Mulheres na ciência, Cartilha, Escolas.

**Área Temática:** Temas contemporâneos

**RESUMO:** O presente trabalho objetiva apresentar parte dos resultados obtidos através do desenvolvimento do Projeto de Extensão denominado “Representatividade Feminina, Divulgação Científica e Inserção Social a partir do Programa de Pós-Graduação em Química Tecnológica e Ambiental da Universidade Federal do Rio Grande (PPGQTA/FURG): Gurias na Ciência”. Este surgiu durante as comemorações dos 15 anos do PPGQTA, no ano de 2022. Neste momento observou-se que o Programa contava com 66% de representatividade feminina - englobando pesquisadoras de Rio Grande e Santo Antônio da Patrulha (locais onde o programa tem aplicação) - responsável pela maior parte da produção científica do mesmo. Dessa forma, foram realizados Ciclos de Palestra, confecção e distribuição de Cartilhas, Divulgação do Projeto nas Escolas de Educação Básica e Apoio a Feiras de Ciências a fim de divulgar à comunidade as Cientistas que estão ao redor para fortalecer/incentivar, com representatividade, conversas e vivências, a presença de mais mulheres cientistas.

### INTRODUÇÃO

O trabalho aqui descrito tem como objetivo apresentar uma parte dos resultados obtidos através do desenvolvimento do Projeto de Extensão denominado “Representatividade Feminina, Divulgação Científica e Inserção Social a partir do Programa de Pós-Graduação em Química Tecnológica e Ambiental da Universidade Federal do Rio Grande (PPGQTA/FURG): Gurias na Ciência”. O projeto “Gurias na Ciência” surgiu durante as celebrações dos 15 anos do PPGQTA, sediado na Escola de Química e de Alimentos (EQA), no ano de 2022 onde, a partir de um levantamento interno do Programa, a partir de análise de dados dos integrantes, observou-se que o mesmo contava com cerca de 66% de representatividade feminina, responsável pela maior parte da produção científica do mesmo. No Brasil, em 2021, as mulheres compunham maioria como membros do ensino de graduação e pós-graduação, sendo



as mulheres negras maioria enquanto estudantes (ALMEIDA & ZANELLO, 2022). Dados do IBGE apontam que mulheres têm autoria em 72% dos artigos produzidos no país (OCTS, 2018). Entretanto, estes índices não se repetem em termos de publicações internacionais, e tampouco no mercado de trabalho (ALMEIDA & ZANELLO, 2022). Nesta época, foram iniciadas ações para discutir os Desafios e Estratégias das Mulheres Cientistas interna e externamente ao PPGQTA. As ações foram pensadas no sentido de dar voz às mulheres cientistas atuantes e divulgar seus estudos e produtividade acadêmica. Assim, temas como i) universidade e mercado de trabalho; ii) assédio; iii) parentalidade na academia; iv) falta de representatividade em cargos de liderança; dentre outros, foram inseridos no PPGQTA. No decorrer de tais discussões, foi percebida a importância de incentivar e assessorar as estudantes e os alunos das escolas de ensino básico das regiões contempladas pelo projeto, transpondo as barreiras sociais que ainda existem entre universidade e escolas, no que versa a divulgação científica, popularização da ciência e realização de sonhos. Assim, os resultados apresentados neste trabalho têm enfoque nas estratégias para a demanda supracitada e constam na 1) a elaboração de cartilhas inclusivas, voltadas à divulgação científica, de forma a aproximar o projeto de extensão universitária com as escolas de ensino fundamental e médio dos municípios de Rio Grande, Santo Antônio da Patrulha e arredores; 2) A divulgação dessas cartilhas e do Projeto, a partir de inserções do grupo, por meio de palestras e participação junto às escolas; 3) a inserção do projeto no âmbito das Feiras de Ciências locais e regionais. Vale ressaltar que, apesar do grupo ser majoritariamente constituído por mulheres, também inclui cientistas homens, de forma a demonstrar que a luta por uma sociedade mais justa e igualitária deve ser de todos e para todos.

## REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

Na narrativa da evolução do conhecimento científico, as mulheres sempre tiveram uma contribuição significativa, embora com frequência tenham sido subestimadas e não tenham recebido o reconhecimento merecido. Esse desequilíbrio ocorreu por diversas razões, com a questão do gênero ocupando um lugar central (SILVA, 2018). Durante muitos anos, as mulheres permaneceram invisíveis e subvalorizadas, confinadas a papéis tradicionalmente associados ao cuidado da família e às responsabilidades domésticas. No decorrer de um extenso período, elas foram negligenciadas, uma vez que, durante muito tempo, não foram documentadas (PERROT, 2008).

Historicamente, as mulheres enfrentaram inúmeros desafios na tentativa de inserir-se no meio científico, uma vez que este era um ambiente estruturalmente concebido e moldado para atender às necessidades dos homens. Apesar disso, elas demonstraram uma resiliência notável na área das ciências, superando barreiras que eram essencialmente exclusivas e que frequentemente faziam uso de meios legais para estabelecer regulamentos e diretrizes que limitavam a participação feminina nas universidades e na comunidade científica (SILVA, 2018).



A fim de ampliar as discussões acerca das mulheres e das Ciências, principalmente das Exatas, é preciso compreender o que é ser mulher. Segundo Scott (1995), gênero é uma constituição social, política, cultural, econômica, dentre outros, que expande-se ao sexo, dizendo de outra forma, da biologia e dos órgãos genitais. As chamadas identidades de gênero trazem o conceito de identificação, ou seja, como o ser humano se sente. É denominada como cis, a pessoa que têm o seu gênero correspondente à biologia e como trans, o que se vê no corpo contrário. Atrelado a isso, a autora destaca que o estudo de gênero, faz com que haja a necessidade de entender acerca do homem e da mulher, enquanto uma relação. Assim, a compreensão sobre um, é necessariamente sobre o outro. O estudo de um, é indispensavelmente, o estudo do outro. Scott (1995) ainda ressalta que, por trazer questões de identificação social, política, cultural, dentre outras, identificar-se com o gênero (ou não) também diz respeito aos comportamentos sociais adequados para os mesmos.

Em se tratando de Ciências Exatas, descobre-se que essas não são para mulheres (SCHIEBINGER, 2001). Parte disso, explica-se pela Ciência se propagar, historicamente, pelo masculino (CHASSOT, 2019). Tais fatos são evidenciados uma vez que, por muito tempo, os produtores do que hoje entendemos por Ciência foram os homens, o Prêmio Nobel - que concede láureas a pessoas importantes de diferentes ramos da Ciência, Economia e da Paz - é majoritariamente masculino no que tange aos seus vencedores. No total de 989 premiados, apenas 59 são mulheres. Dessa forma, a identidade do gênero feminino, vai se forjando para fora das Ciências, fazendo com que perdure o masculino enquanto destaque na área.

No Brasil, em 2021, as mulheres eram maioria como ministrantes no ensino de ciências considerando graduação e pós-graduação (ALMEIDA & ZANELLO, 2022). Segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas - INEP (2022), as mulheres também são maioria enquanto concluintes da graduação conforme mostra a Figura 1.



Gráfico 50. Distribuição percentual dos concluintes de graduação, por sexo, segundo a área geral dos cursos Brasil 2021.

1.327.188

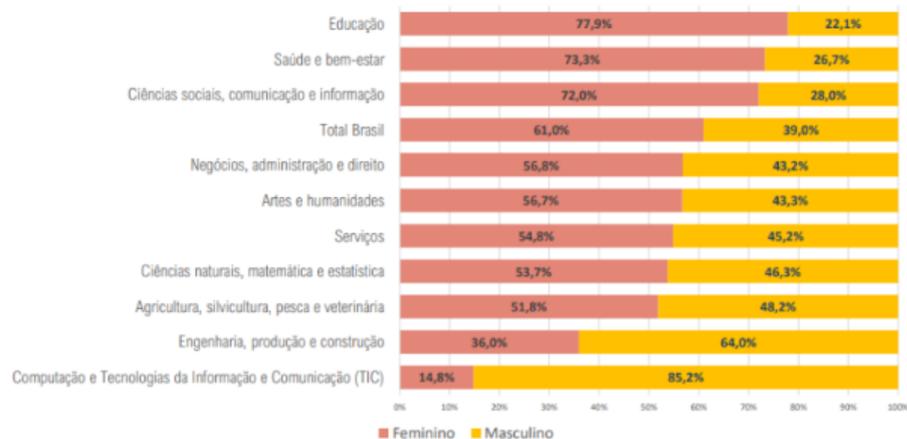


Figura 1: Distribuição percentual dos concluintes de graduação no Brasil em 2021.

Fonte: INEP (2022, p. 72)

Ao analisar a figura acima, pode-se perceber que em se tratando dos concluintes de graduação no ano de 2021, as mulheres estão abaixo apenas nos cursos que lidam com máquinas/tecnologias, como agricultura, engenharia e computação. Um dos motivos desse afastamento pode ser a forma como o gênero feminino vem sendo ensinado, haja vista que, desde criança, ouve-se que “isso é coisa de homem”. (DUARTE, 2000). Pode-se adicionar a isto, o fato do trabalho realizado pelas mulheres estarem associados aos cuidados e preparo em relação às outras pessoas.

É oportuno destacar a filósofa Judith Butler (2010) que diz:

não [...] estamos vendo o fim da discriminação econômica contra a mulher, não acho que vimos o fim da desigualdade ou da hierarquia de gênero. Não acho que vimos o fim da violência contra a mulher, não acho que vimos o fim de certas concepções profundamente arraigadas sobre quais são as fraquezas das mulheres ou sobre a capacidade das mulheres na esfera pública, ou sobre uma série de outras coisas. Portanto, essas lutas ainda estão muito vivas. Suponho que, para algumas pessoas muito estabelecidas e economicamente seguras, o feminismo já não é tão forte, já não é mais um atrativo, porque elas podem muito bem ser mulheres que hoje ocupam postos de poder e privilégio, ou de segurança econômica, mas isso, com certeza, não é verdade globalmente. Se a gente olha para diferentes níveis de pobreza, diferentes níveis de escolaridade, vê que o sofrimento das mulheres é incomensurável. (BUTLER, 2010, p.162).



Por esses e tantos outros motivos, que advém da literatura, dos dados, das estatísticas e das vivências que compõem o Coletivo Gurias na Ciência, se deu a necessidade de divulgar, propagar a Ciência para além dos muros da Universidade. Para além de mostrar o quão próxima ela está do cotidiano social, é preciso mostrar quem faz, é preciso mostrar que mulheres fazem, e que é possível que a Ciência, um dia, seja propagada, também pelo feminino.

### ELABORAÇÃO DA CARTILHA

Dada a necessidade de divulgar a ciência e quem a produz, iniciou-se a elaboração da cartilha "Mulheres na Ciência: que você tem acesso e o poder de compartilhar informação", que emergiu após o evento comemorativo dos 15 anos do PPGQTA. Assim, as mulheres pesquisadoras inseridas no programa, sendo estas discentes de mestrado e doutorado, docentes e técnicas, ao se reunirem perceberam a necessidade de aproximar a comunidade escolar do que elas desenvolvem no meio acadêmico, a fim de promover a ciência fora do espaço acadêmico (SILVA & SUSIN, 2011). O contexto da publicação da cartilha encontra-se a seguir:

Esta cartilha foi confeccionada por um grupo de cientistas mulheres que buscam, de alguma forma, estar mais próximas de vocês, estudantes, compartilhando suas origens, histórias e metas. Com isto, caso haja alguma identificação, esperamos ansiosas que vocês venham partilhar suas histórias conosco, um dia, como estudantes na nossa Universidade, seja em Rio Grande ou Santo Antônio da Patrulha. Somos de diferentes perfis e origens e, por diferentes lutas, realizamos a cada dia o sonho de trabalhar com Ciência. Para quem mora no mesmo município, vocês poderão nos encontrar no cotidiano, na vida de bairro. Se nos reconhecerem e quiserem falar sobre Ciência, não hesitem! Vai ser ótimo conhecê-los. Este material foi idealizado a partir da ação colaborativa entre a Pró-reitoria de Assuntos Estudantis da Universidade Federal do Rio Grande, campus Santo Antônio da Patrulha (FURG-SAP) e a equipe organizadora do Projeto Mulheres na Ciência do Programa de Pós-graduação em Química Tecnológica e Ambiental (PPGQTA-FURG), campus Carreiros e SAP. (COSTA *et al.*, 2022, p. 07).

Para essa finalidade, foi desenvolvido um material que incluiu o perfil de treze cientistas locais (que eram parte da equipe do projeto) em forma de avatar, de forma a chamar a atenção dos jovens estudantes. Para cada cientista, foram destacados a sua área de pesquisa, o foco de seu estudo e uma frase inspiradora associada. Além disso, com o objetivo de representar a diversidade do grupo em termos de escolaridade, origem geográfica e posição atual na sociedade, cada membro do coletivo criou sua própria linha do tempo, que traçava sua jornada até os dias atuais. O propósito dessa linha do tempo era mostrar aos estudantes uma possibilidade de identificação com o histórico, a viabilidade de ingressar na universidade e se dedicar à pesquisa científica, assim como reconhecer grandes nomes tanto a nível internacional quanto nacional que contribuíram e ainda contribuem para a história da ciência, como Marie Curie Katherine Johnson, Rosalind Franklin, Carolyn Bertozzi,



Mira Murati, Mary Golda Ross, Jaqueline Góes de Jesus e Marcelle Soares Santos, entre outras. A Figura 2 exemplifica o design da capa da cartilha e seu conteúdo.



Figura 2. Ilustração de parte da cartilha "Mulheres na Ciência: que você tem acesso e o poder de compartilhar informação".

Fonte: (Costa *et al.*, 2022)

Inicialmente, foram confeccionadas pela editora FURG, 500 exemplares da cartilha inclusiva na forma impressa com objetivo de serem apresentadas e distribuídas para a comunidade escolar local. A participação do coletivo nas escolas e eventos era realizada a partir de uma palestra, na qual as mulheres cientistas locais e cientistas de reconhecimento mundial eram apresentadas. Ao final de cada apresentação era promovido um diálogo e então os exemplares impressos eram distribuídos em eventos como a 49° Feira do Livro da Universidade Federal do Rio Grande, durante a recepção de projetos sociais na FURG campus Carreiros, mas principalmente em 17 escolas públicas dos municípios de Rio Grande e Santo Antônio da Patrulha.

### VISITAS ÀS ESCOLAS

A fim de divulgar o projeto, a cartilha e a convite das escolas, foram visitadas instituições nos municípios de Rio Grande, Santo Antônio da Patrulha e arredores, obtendo um total de 17 escolas públicas, duas escolas privadas e um Instituto Federal, nas quais foram ministradas um total de 20 palestras. Totalizando cerca de 1500 jovens presentes nas atividades. As palestras presenciais realizadas em escolas e eventos, como semanas acadêmicas, tiveram uma duração média de aproximadamente uma hora e meia.

Quando questionados sobre como os alunos imaginavam o estereótipo dos cientistas, a maioria dos estudantes expressou estereótipos que se assemelham aos resultados do teste "the Draw-a-scientist test" apresentados por Chambers (1983) e



Miele *et al.* (2014), que retratavam cientistas como homens brancos e idosos vestindo jaleco e de cabelo bagunçado, conforme ilustrado na Figura 3. Além disso, seus exemplos de cientistas relatados foram Albert Einstein, Elon Musk, Isaac Newton e Stephen Hawking, por exemplo, mostrando resultados similares aos estudos já reportados na literatura, corroborando com o que os estudantes têm destacado em suas falas e no seu imaginário, em nível mundial.

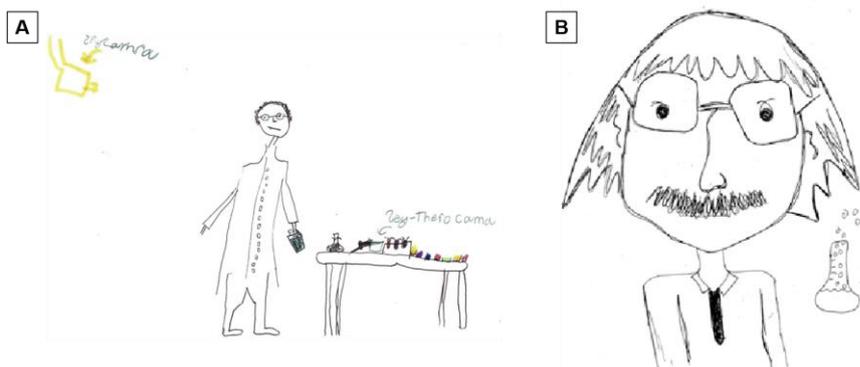


Figura 3. Representações da imagem de cientistas do "the draw-a-scientist test" (A) Chambers (1983) e (B) Miele *et al.* (2014).

Durante as palestras, foram destacadas as contribuições de mulheres cientistas brasileiras e estrangeiras, de diferentes origens étnicas, incluindo negras, brancas e indígenas, citadas na Tabela 1. Muitas dessas mulheres receberam prêmios, que geralmente são conquistados pelos homens, comumente europeus e estadunidenses, como o Nobel, por exemplo. Além disso, foram estabelecidas conexões entre os temas de pesquisa das cientistas locais e a realidade das comunidades. Por exemplo, explorou-se a relação entre magnetismo e agricultura, o monitoramento da pesca na bacia hidrográfica da região e questões relacionadas à radioatividade devido a formação geológica da Terra, entre outros temas relevantes.

Um tema recorrente nas escolas foram os questionamentos em relação às formas de ingressar à universidade e os testes vocacionais, realizados após as palestras, o que proporcionou discussões valiosas sobre oportunidades educacionais e escolhas de carreira para os estudantes.

Tabela 1: Algumas cientistas que foram apresentadas aos alunos nas palestras.

Cientista	Área de Atuação	Contribuição
Marie Curie	Física e Química	Pioneira na radioatividade
Katherine Johnson	Matemática, Física e cientista espacial	Calculou a trajetória de voo da nave espacial que levou o homem à Lua



Rosalind Franklin	Biofísica	Forma helicoidal do DNA
Carolyn Bertozzi	Bioquímica	Estudos de moléculas para produzir medicamentos contra cancer
Mira Murati	Inteligência Artificial	Desenvolvimento do ChatGPT
Jaqueline Góes de Jesus	Bioquímica	Sequenciou o genoma do SARS-Covid 19
Marcelle Soares Santos	Astrofísica	Anunciou a primeira observação da luz emitida por uma colisão de estrelas de nêutrons, a 1 bilhão de anos-luz de distância do planeta Terra.

### APOIO ÀS FEIRAS DE CIÊNCIAS

A partir destes movimentos realizados com os estudantes, convites para avaliação e consultoria em Feiras de Ciências foram realizados pelas equipes diretivas das escolas que receberam o Coletivo Gurias na Ciência. Em Santo Antônio da Patrulha e região, por exemplo, foram realizadas ações como: i) avaliação dos trabalhos contidos nas Feiras de Ciências e como ii) consultorias para aprimoramento dos projetos de pesquisa. Os temas dos projetos incluíram desde a decomposição de microplásticos por fungos, novos fertilizantes e embalagens sustentáveis para agricultura e moda sustentável, e as equipes foram na integralidade formadas por meninas.

As demandas foram aceitas e alunas de Ensino Médio dos 1º e 2º anos conheceram os laboratórios da FURG, manusearam equipamentos, caracterizaram materiais e, com isso, produziram um trabalho de iniciação científica. Visitas externas foram realizadas a fim de agregar valor às ideias originais, dos projetos de pesquisa e, com isso, estimular e aprimorar o conhecimento científico. A Justa Trama, a maior cadeia produtiva no segmento de confecção da economia solidária através de algodão orgânico e o Laboratório LAPACE - Laboratório de Processos Ambientais e Contaminantes Emergentes - situado na Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS foram locais visitados.



Como resultado das ações em conjunto, cita-se que a pesquisa sobre a decomposição de microplásticos foi vencedora na Feira de Ciências da Escola e segunda colocada na I Mostra Científica das Escolas da Rede Estadual do Rio Grande do Sul. Ademais, os projetos Moda Sustentável, novos fertilizantes e embalagens sustentáveis para agricultura foram deferidos para participar na Infomatrix Brasil, fundada pela Sociedad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología Aplicada A.C. (SOLARCITY) que será realizada em Santa Catarina, em setembro de 2023.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que com as ações do Coletivo - divulgando a Ciência e sendo a representatividade feminina enquanto cientistas locais através de visitas, palestras, apresentação/distribuição da cartilha - foram contempladas até o momento 17 escolas, contabilizando um público de 1500 estudantes da rede pública e privada. Durante as ações do projeto nas escolas e em eventos locais foram realizadas 20 palestras de apresentação e foram distribuídas todas as cartilhas impressas. No que diz respeito às ações de apoio à feiras de ciências através da consultoria do coletivo GC com as estudantes das escolas da rede estadual, o projeto teve ampla repercussão a nível nacional. As estudantes participantes nas Mostras Científicas tiveram os três trabalhos selecionados para a Infomatrix Brasil prevista para setembro de 2023. Contudo, existe a percepção de que o objetivo do Gurias na Ciência sendo a propagação da ciência a partir da divulgação dos estudos de mulheres cientistas foi alcançado de modo que as expectativas iniciais foram superadas gerando impacto nas trajetórias dos/das estudantes. Cabe ainda ressaltar que escolas têm iniciado projetos paralelos em decorrência das visitas do Coletivo e há perspectiva de aumento do número de mulheres cientistas atuantes no mercado de trabalho em futuro próximo.

### REFERÊNCIAS

ALMEIDA, T. M. C.; ZANELLO, V. VISÕES SOBRE A VIOLÊNCIA CONTRA A MULHER NAS UNIVERSIDADES: uma introdução sobre a problemática no Brasil e na América Latina. In: Panoramas da violência contra mulheres nas universidades brasileiras e latino-americanas. Brasília-DF: OAB Editora, 2022.

BUTLER, Judith. Corpos que pensam: Sobre os limites discursivos do "sexo". In: LOURO, Guacira Lopes (Org.). O corpo educado: Pedagogias da sexualidade. Tradução dos artigos: Tomaz Tadeu da Silva. 3.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.p. 151-172.

CHAMBERS, David Wade. Stereotypic images of the scientist: the draw-a-scientist test. Science Education, [S.L.], v. 67, n. 2, p. 255-265, 1983.

CHASSOT, Áttico Inácio. A Ciência é masculina? É, sim senhora!. 9ª ed. São Leopoldo, Rio Grande do Sul: Ed. UNISINOS, 2019. 166 p. - (ALDUS ; 16).



COSTA, Alessandra Gomes da et al. Mulheres na Ciência: que você tem acesso e o poder de compartilhar informação. Rio Grande: Editora da FURG, 2022. 40 p.

DUARTE, D. O Comportamento no Trânsito. Trânsito. Revista da Associação Brasileira dos Departamentos de Trânsito – ABDETRAN, 3(7), 2000, pp. 30-33

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA; MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Censo da Educação Superior 2021: divulgação dos resultados. Brasília. 04 de novembro de 2022. Disponível em: <[https://download.inep.gov.br/educacao\\_superior/censo\\_superior/documentos/2021/apresentacao\\_censo\\_da\\_educacao\\_superior\\_2021.pdf](https://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2021/apresentacao_censo_da_educacao_superior_2021.pdf)>. Acesso em 13 de setembro de 2023.

MIELE, Eleanor et al. Using the Draw-a-Scientist Test for Inquiry and Evaluation. Journal Of College Science Teaching, [S.L.], v. 043, n. 04, 2014.

Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad de la Organización de Estados Iberoamericanos (OCTS-OEI). Las brechas de género en la producción científica Iberoamericana. Papeles del Observatorio, No 09, Buenos Aires, Octubre de 2018. ISSN: 2415-1785.

PERROT, Michelle. Minha história das mulheres. Tradução Angela M.S. Corrêa. São Paulo: Contexto, 2008, 190 p.

SCHIEBINGER, Londa. O feminismo mudou a ciência? / Londa Schiebinger ; tradução de Raul Fiker. Bauru, SP : EDUSC, 2001. 384 p. : il. ; 21cm. - - (Coleção Mulher).

SCOTT, J. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. Educação e Realidade, Porto Alegre, v. 20, n. 2, jul./dez., 1995.

SILVA, Cristiane Oliveira da; SUSIN, Loredana. Educação científica escolar: algumas tendências e efeitos. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0594-1.pdf>. Acesso em 13 de setembro de 2023.

SILVA, M. Uma contribuição à História das Mulheres nas Ciências no Brasil: Heloísa Alberto Torres, a primeira Diretora do Museu Nacional/UFRJ. pantheon.ufrj.br, 2018.