

ENSINO POR INVESTIGAÇÃO E RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA: AULAS DE CIÊNCIAS COMO ESPAÇOS FORMATIVOS PARA EQUIDADE DE GÊNERO

Alayne Wilena Góes dos Santos¹, Tárgila Cristina Rodrigues de Lima², Raquel Sousa Valois³

¹ Pós-graduanda do Programa de Pós Graduação Interunidades em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo/USP, alaynewilena@gmail.com

² Pós-graduanda do Programa de Pós Graduação Interunidades em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo/USP, cristinatarqila@gmail.com

³ Professora Doutora da Universidade Federal do Piauí/UFPI, profavalois@gmail.com

INTRODUÇÃO

As discussões sobre desigualdade de gênero nas ciências têm se intensificado nas últimas décadas, sobretudo diante da sub-representação feminina em espaços de maior prestígio acadêmico. Dados dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT), divulgados pela Fundacentro (2024), mostram que, embora as mulheres sejam maioria nas bolsas de iniciação científica (51,8%), representam apenas 15,87% das bolsas de produtividade, em contraste com os 30,22% dos homens. Esse cenário reflete desigualdades que não surgem no ensino superior de forma isolada, mas estão relacionadas a práticas escolares que acompanham a trajetória formativa.

Stroupe, Suárez e Scipio (2025), destacam que essas desigualdades também se expressam nas próprias formas de ensinar e compreender a ciência. Os autores argumentam que certas concepções tradicionais sobre como o conhecimento científico é produzido e validado tendem a privilegiar epistemologias e referências ocidentais e masculinas, reproduzindo formas de injustiça epistêmica que desvalorizam modos de conhecer e sujeitos historicamente marginalizados.

Na educação básica, as relações de gênero influenciam a participação de meninas e meninos nas Ciências da Natureza, frequentemente associadas ao universo masculino (Santos; Souza; Giannella, 2018). Esse fenômeno se evidencia em estudos que apontam como expectativas docentes, muitas vezes inconscientes, reforçam estereótipos que aproximam os meninos da autonomia e da experimentação, enquanto atribuem às meninas características como cuidado e capricho (Vianna; Finco, 2009; Almeida; Franzolin; Maia, 2020). Esse tipo de diferenciação, que tende a atribuir menor incentivo ou reconhecimento às meninas em relação ao desempenho acadêmico e a estimular mais os meninos, contribui para afastar as estudantes das áreas científicas, reproduzindo desigualdades que se estendem ao ensino superior e, consequentemente, ao mercado de trabalho.

Nesse contexto, o Ensino de Ciências por Investigação (EnCI) constitui uma abordagem que incentiva a autonomia, o pensamento crítico, o trabalho em grupo e a participação ativa dos estudantes (Carvalho *et al.*, 2013; Sasseron; Carvalho, 2018). Ao envolver todos os alunos, a

abordagem não se limita a marcadores de sexo ou gênero, mas reconhece cada sujeito como parte do processo investigativo. Pesquisas mais recentes destacam seu potencial para desconstruir barreiras de gênero (Almeida *et al.*, 2021; Papalardo *et al.*, 2023), principalmente quando a/o docente assume uma postura crítica e mediadora frente às desigualdades sociais (Santos, 2009; Bell, 2022).

Experiências formativas, como as do Programa de Residência Pedagógica (PRP), possibilitam articular teoria e prática, promovendo reflexões sobre o cotidiano escolar e os múltiplos fatores que o atravessam, entre eles as questões de gênero. Por configurar-se como um espaço privilegiado de formação docente, tanto inicial quanto continuada, o PRP favorece o desenvolvimento de um olhar mais sensível sobre essas temáticas. Assim, acreditamos na importância de compreender de que modo práticas educativas podem, ao mesmo tempo, reforçar estereótipos ou contribuir para a equidade de gênero no Ensino de Ciências. Para ilustrar essa discussão, apresentamos um relato de experiência desenvolvido no contexto do PRP, no qual refletimos sobre como as relações de gênero se manifestaram durante uma atividade investigativa, a partir das vivências de duas residentes de Biologia.

METODOLOGIA

Metodologicamente, este estudo configura-se como um Relato de Experiência (RE), produzido por duas discentes licenciadas em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Piauí/UFPI, no âmbito do PRP. O RE, conforme apontado por Daltro e Faria (2019), envolve um processo no qual o sujeito/pesquisador, ao ser sensibilizado por elementos perceptivos, mobiliza compreensões que geram e aprofundam novas significações em relação à sua realidade corporal. Para as autoras, esse processo desloca o pesquisador para a posição de autor, e também o torna protagonista de sua própria experiência.

É importante destacar que as experiências aqui relatadas ocorreram em uma escola que foi parceira do PRP, entre novembro de 2022 e abril de 2024, doravante identificada como “XX”. Localizada em uma região periférica de uma cidade do interior do Piauí, a Escola XX é caracterizada por limitações estruturais que impactaram diretamente o processo de ensino-aprendizagem, incluindo condições físicas inadequadas, como ausência de espaço próprio para nossas reuniões e cumprimento obrigatório da carga horária do Programa, sendo necessário, em algumas ocasiões, realizar as atividades no pátio. Além disso, a escola não dispunha de biblioteca, sala de informática, carteiras adequadas para os estudantes ou projetores de imagens. Destacamos, ainda, que, no início de 2024, devido a problemas graves na estrutura física, as aulas e atividades do PRP nesta escola foram transferidas temporariamente para outra instituição de ensino.

Inicialmente, as atividades do Programa ocorreram em regime de observação, evoluindo posteriormente para a regência. Durante o primeiro semestre de 2023, atuamos em uma turma do 8º ano do Ensino Fundamental, composta por 26 estudantes (14 meninas e 12 meninos). A sala, de acordo com a equipe pedagógica, era composta por alunos considerados “bons”. Entretanto, observamos que tanto a preceptora quanto a coordenadora atribuíam o desempenho positivo somente a um grupo de seis meninos, frequentemente destacados por sua participação ativa nas aulas. Em contrapartida, as meninas foram descritas como menos engajadas em razão de um comportamento mais pacífico.

A construção do relato ocorreu a partir da rememoração das vivências no PRP, com ênfase em episódios da prática pedagógica e das interações discursivas em sala de aula, realizadas com base nas nossas memórias durante a condução de uma Atividade Investigativa (AI), considerando principalmente as manifestações de gênero observadas nesse contexto. Embora não tenham sido utilizados registros escritos formais ou gravações, as reflexões fundamentaram-se em nossas anotações informais, nos relatórios mensais produzidos e discussões com a coordenadora e orientadora do Programa, que serviram como subsídio para a elaboração do presente relato. No que se refere aos cuidados éticos, os dados foram tratados de modo a resguardar a identidade da escola, dos estudantes, preceptores e demais envolvidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a participação no Programa, tivemos vários encontros formativos acerca de referenciais teóricos voltados para a alfabetização científica e ensino por investigação para planejamento e implementação de atividades em aulas de ciências. Buscamos implementar o EnCI em nossas aulas e, embora nem sempre tenhamos conseguido realizar uma Sequência de Ensino Investigativo (SEI) completa, incorporamos elementos que favoreciam a participação ativa dos alunos. Essas tentativas contribuíram para a nossa formação enquanto futuras professoras, levando-nos a repensar como planejar e conduzir atividades que oferecessem mais oportunidades de socialização e participação equitativa em sala de aula. Nesse sentido, nossa experiência dialoga com as reflexões de Coutinho e Rotta (2023), que destacam a importância de políticas de formação que contemplem discussões sobre relações de gênero nas escolas. O percurso vivido por nós, duas residentes, reforça que considerar as dimensões de gênero na formação docente não deve ser visto como conteúdo acessório, mas como eixo estruturante de uma prática educativa comprometida com a justiça social.

Apesar das limitações estruturais da Escola XX supracitadas, foi possível desenvolver as atividades propostas devido ao engajamento dos alunos. Considerando as dificuldades relacionadas à infraestrutura e o comprometimento demonstrado pela turma, optamos por implementar a AI “Bolinha na Cestinha”, sugerida por Carvalho e colaboradoras (2017), vinculada ao tema “Transformações de Energia”. A proposta consistia em responder ao seguinte problema:

“Em qual ponto do trilho a bolinha deve ser posicionada para cair dentro da cestinha?”. Para isso, foram utilizados materiais simples: rampas confeccionadas com papel cartão, bolinhas de gude, cadernos, mesas e tampinhas de garrafa. Após a apresentação do problema, os alunos foram organizados em cinco grupos de quatro a cinco integrantes, de modo a estimular a interação e a colaboração entre eles (Figura 1).

Figura 1 - Realização da atividade bolinha na cestinha



Fonte: Arquivo das autoras

Quando consideramos uma das etapas do EnCI, como o trabalho coletivo, conseguimos proporcionar uma participação mais direta entre os estudantes. No entanto, como destacam Cohen e Lotan (2017), muitos desafios nos trabalhos em grupo decorrem da hierarquia de *status*, resultando em alguns alunos sendo sempre ouvidos, enquanto outros são ignorados. Nesse mesmo sentido, Carneiro (2023) argumenta que a escola exerce um papel central na reprodução das hierarquias sociais, ao instituir e naturalizar em determinados sujeitos uma consciência de superioridade e, em outros, uma consciência de inferioridade.

À luz dessa reflexão, observamos as dinâmicas entre os seis estudantes frequentemente elogiados pela preceptora e optamos por não mantê-los mais no mesmo grupo, mas sim distribuí-los entre os demais colegas, de modo a tentar favorecer interações mais justas e equitativas. Essa decisão também buscou deslocar o foco que se concentrava excessivamente nesse grupo, possibilitando maior socialização entre todos e abrindo espaço para que os diferentes alunos construíssem coletivamente seus percursos de aprendizagem. Como ressalta Oreskes (2019), quando uma comunidade científica é diversa, ela tende a se tornar mais forte, pois diferentes perspectivas ajudam a identificar pontos cegos e reforçar a confiabilidade do conhecimento.

Nesse cenário, a atividade “Bolinha na cestinha” foi escolhida por seu potencial de incentivar a investigação de um problema e estimular o raciocínio dos estudantes, mesmo diante de restrições de recursos materiais (Carvalho *et al.*, 1998) e de estrutura, como encontradas na Escola XX. Apesar das nossas expectativas estarem voltadas à resolução da questão investigativa, fomos

surpreendidas ao observar que, durante a realização da AI, as meninas que anteriormente adotavam uma postura mais passiva em comparação aos meninos passaram a se engajar na atividade proposta e assumir papéis de liderança nos grupos. Essa mudança demonstra como a reestruturação das atividades escolares pode impactar positivamente a dinâmica de participação, desafiando expectativas de gênero e promovendo maior equidade nas interações em sala de aula. Sob essa ótica, ainda que tais ações possam parecer pequenas diante de desigualdades históricas, pesquisadores internacionais, como Torres-Olave e colaboradores (2025), indicam que elas contribuem para transformações mais amplas, uma vez que nenhum trabalho de justiça é em vão, mesmo quando seus efeitos não são imediatamente visíveis.

A Figura 2 ilustra esse movimento, evidenciando a atuação de uma aluna que, embora geralmente se mantivesse mais retraída nas aulas tradicionais, assumiu papel ativo no debate com colegas durante a AI.

Figura 2 - Realização da atividade bolinha na cestinha



Fonte: Arquivo das autoras

No contexto da nossa experiência, observamos que os meninos da turma eram frequentemente colocados em posições de destaque pela preceptora, sob a justificativa de que as meninas se mostravam mais passivas e relutantes em participar das aulas. Durante uma de nossas regências, por exemplo, ao solicitar a participação de uma aluna, ela nos respondeu: *“Não preciso responder, professora, pois os meninos sempre respondem”*. Essa situação evidencia como os comportamentos de gênero podem ser reforçados e internalizados no ambiente escolar, perpetuando a percepção de que as contribuições masculinas são mais relevantes do que as femininas. A filósofa e epistemóloga feminista Miranda Fricker (2007) discute fenômenos semelhantes, ao mostrar como certas vozes são frequentemente desconsideradas como legítimas produtoras de conhecimento, processo no qual ela caracteriza como injustiça epistêmica.

Esse tipo de diferenciação, ao legitimar certas vozes em detrimento de outras, evidencia como as relações de gênero atravessam a própria dinâmica do Ensino de Ciências. Tal constatação reforça o argumento de Stroupe, Suárez e Scipio (2025) de que abordagens superficiais de equidade,

centradas apenas na representatividade curricular, não são suficientes para transformar as hierarquias epistêmicas que sustentam a ideia de que a ciência é domínio exclusivo de determinados grupos. Assim, a participação equitativa em sala de aula requer não apenas ampliar a visibilidade de meninas e mulheres nas atividades, mas reconfigurar os modos pelos quais o conhecimento e a competência científica são reconhecidos.

Ressaltamos que a percepção que as alunas têm sobre si mesmas no ambiente escolar não reflete a realidade de suas capacidades e desempenho. Apesar de uma delas ter expressado a ideia de que não precisava responder porque os meninos frequentemente se manifestavam, os resultados obtidos por elas nas atividades desenvolvidas, à posteriori, e durante as avaliações, foram extremamente positivos, comparáveis aos dos meninos, que eram tidos na escola como “os melhores da turma”. Esse episódio nos leva a refletir sobre como as interações em sala de aula podem atribuir identidades constantes entre os sujeitos, especialmente quando há uma distribuição desigual de poder nas falas e nas oportunidades de participação.

Portanto, destacamos a importância de criar um ambiente encorajador que valorize a colaboração e a inclusão, para que todas/os as/os alunas/os contribuam e se destaquem, independentemente de rótulos ou percepções prévias sobre suas habilidades (Carvalho, 2017). Para a autora, essa dinâmica só se concretiza quando se estabelece um bom relacionamento entre professor e aluno, sendo necessário considerar esse aspecto durante as práticas pedagógicas. Se tivéssemos nos pautado apenas no comportamento habitual das meninas, tal como se observava nas aulas “tradicionais”, provavelmente não teríamos percebido a mudança simbólica em seu envolvimento ao serem expostas a uma abordagem investigativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao revisitarmos os dados apresentados no início deste trabalho, destacamos que, apesar dos avanços, as mulheres ainda lutam por espaços de reconhecimento e equidade em diferentes contextos – seja na universidade, nas instâncias de decisão científica ou no próprio mercado de trabalho. As disparidades entre as ocupações de homens e mulheres, sobretudo no meio acadêmico, permanecem significativamente acentuadas, refletindo processos históricos de exclusão que ainda moldam as oportunidades e os modos de participação.

No âmbito do PRP, bem como no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e nas disciplinas de Estágio Supervisionado, sugerimos a realização de oficinas formativas sobre igualdade de gênero e diversidade, destinadas a residentes e preceptores. O intuito é fomentar práticas pedagógicas que ampliem a participação de todos nas atividades escolares e estimulem a reflexão crítica sobre essas temáticas entre licenciandas/os, docentes e discentes. Também se faz urgente investir em formações iniciais e continuadas, assim como

repensar os currículos de licenciatura, de modo a integrar sistematicamente discussões sobre gênero.

Ao adotar abordagens e metodologias comprometidas com a equidade, contribuímos não apenas para preparar futuras gerações para um ambiente mais justo, mas também para formar sujeitos críticos, capazes de reconhecer e questionar desigualdades. O compromisso com a diversidade e a inclusão deve se consolidar como princípio ético e político em todos os níveis de ensino, garantindo que cada pessoa tenha sua voz ouvida e oportunidades reais de protagonismo – condição essencial para uma sociedade mais justa e emancipatória.

Por fim, enfatizamos (com satisfação!) que este relato foi construído majoritariamente a partir de referenciais de pesquisadoras, destacando a importância de suas contribuições e a necessidade de dar visibilidade às suas vozes. Ao nos debruçarmos sobre suas produções, buscamos evidenciar suas pesquisas, mas, sobretudo, despertar o interesse de futuras gerações de meninas e mulheres a se engajarem nas Ciências, seja na Biologia, na Física, na Química ou em qualquer outro campo que desejarem ocupar, reconhecendo-se como protagonistas e referências nesses espaços.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Capes pelas bolsas concedidas, às duas primeiras autoras, durante a participação no Programa de Residência Pedagógica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, E. A. E. de; FRANZOLIN, F.; MAIA, R. A. Intencionalidade das Ações Pedagógicas à Desconstrução de Estereótipos de Gênero nas Aulas de Ciências Naturais. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 26, p. e20048, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/vZqygh7FHfxCsFp9DD6nqzf/?lang=pt>.
- ALMEIDA, E. A. E.; PAPALARDO, S. P. T.; SANTANA, C. M. B.; FRANZOLIN, F. **Como as adolescentes se sentem ao interagirem em atividades investigativas: estudo piloto**. XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (27 de setembro a 01 de outubro, modalidade online) [ANAIS DO ENPEC, 2021]. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/enpec/2021/624c32ea3aa82_05042022091538.pdf.
- BELL, L. A. Theoretical foundation for social justice education. ADAMS, M.; BELL, L. A.; GOODMAN, D.J., SHLASKO, D., BRIGGS, R.R.; PACHECO, R. (Eds.). **Teaching for Diversity and Social Justice**. New York and London: Routledge, 2022. <https://doi.org/10.4324/9781003005759>.
- CARNEIRO, S. **Dispositivo de racialidade: a construção do outro como não ser como fundamento do ser**. Rio de Janeiro: Zahar, 2023.
- CARVALHO, A. M. P. de. VANNUCCHI, A. I.; BARROS, M. A.; GONÇALVES, M. E. R.; REY, R. C. de. **Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 1998. (Pensamento e Ação no Magistério).
- CARVALHO, A. M. P. de. **Ensino de Ciências por Investigação: Condições de implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- CARVALHO, A. M. P. de. **Formação continuada de professores: uma releitura das áreas de conteúdo**. São Paulo: Cengage Learning, 2017. Acesso em: 16 set. 2025.
- CARVALHO, A. M. P. de; OLIVEIRA, C. M. A. de; SCARPA, D. L.; SASSERON, L. H.; SEDANO, L. BATISTONI-SILVA, M. e; CAPECCHI, M. C. V. de M.; ABIB, M. L. V. dos S.; BRICCIA, V. O ensino de

ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, v. 1, p. 1-19, 2017.

CARVALHO, A. M. P. de; SASSERON, L. H. Ensino e aprendizagem de Física no Ensino Médio e a formação de professores. **Estudos Avançados**, v. 32, p. 43-55, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/KMMfk3s86fdK6pTrKmcnFBD/>

COHEN, E.; LOTAN, R. **Planejando o trabalho em grupo: estratégias para salas de aula heterogêneas**. 3ª edição. Porto Alegre, Penso, 2017.

COUTINHO, M. B. D.; ROTTA, J. C. G. **Relação de gênero e Formação de Professores de Ciências no Brasil**. Gender Relations and Science Teacher Education in Brazil. Caldas Novas, Goiás. [Anais ENPEC, 2023]. Goiás. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/enpec/2023/TRABALHO_COMPLETO_EV181_MD1_ID29_TB545_06042023174549.pdf.

DALTRO, M. R.; FARIA, A. A. de. Relato de experiência: Uma narrativa científica na pós-modernidade. **Estudos e Pesquisas em Psicologia**, [S. l.], v. 19, n. 1, p. 223–237, 2019. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/revispsi/article/view/43015>.

FRICKER, M. Epistemic injustice: Power and the ethics of knowing. **Oxford: Oxford University Press**, 2007.

FUNDACENTRO. **Pesquisadoras discutem igualdade de gênero e raça na ciência. Mulheres na Ciência**. Governo Federal, 24 abr. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/fundacentro/pt-br/comunicacao/noticias/noticias/2024/abril/pesquisadoras-discutem-igualdade-de-genero-e-raca-na-ciencia#:~:text=De%20acordo%20com%20o%20boletim,homens%2C%2030%2C22%25>. Acesso em: 11 set. 2025.

ORESQUES, N. **Why trust science?** Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 2019.

PAPALARDO, S. P. T., BUENO FILHO, M. A., CERQUEIRA, B. R. S. de., FRANZOLIN, F. Possibilidades para a equidade de gênero por meio do Ensino de Ciências por Investigação. **Ciência & Educação (Bauri)**, 29, e23021, 2023. <https://doi.org/10.1590/1516-731320230021>.

SANTOS, W. Scientific literacy: A Freirean perspective as a radical view of humanistic science education. **Science Education**, 93(2), 361–382, 2009. <https://doi.org/10.1002/sce.20301>.

SANTOS, R. F. dos; SOUZA, J. F. M. de; GIANNELLA, T. R. **Gênero no Ensino de Ciências: uma revisão da literatura**. V Encontro Nacional de Ciências da Saúde e do Ambiente. Niterói, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <http://www.enecienciasanais.uff.br/index.php/venecienciasubmissao/VENECiencias2018/paper/viewFile/487/411>.

STROUPE, D., SU-AREZ, E., SCIPIO, D. Epistemic Injustice and the “Nature of Science”. **Journal of Research in Science Teaching**, 62(4), 901–941, 2025. <https://doi.org/10.1002/tea.21988>.

TORRES-OLAVE, B.; AVRAAMIDOU, L.; MOURA, C. B. Critical Imagination for Transformative Agency: Pedagogies for Science Teacher Education. **Science Education**, 2025.

VIANNA, C.; FINCO, D. Meninas e meninos na Educação Infantil: uma questão de gênero e poder. **Cadernos pagu**, pág. 265-283, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cpa/a/GXVR8FrdMjrcWHvLWcv7xrF>.