




EMPODERANDO A PROXIMA GERAÇÃO DE CIENTISTAS: UMA ESCRITA DAS PERSPECTIVAS DAS ESTUDANTES DA POSGRADUAÇÃO

 <https://doi.org/10.56238/levv15n42-066>

Data de submissão: 25/10/2024

Data de publicação: 25/11/2024

Katerine de Jesus Rincon Perez

Doutoranda PPGEEC
Universidade Federal do Rio Grande do Norte
E-mail: katerinerinconp@gmail.com

Adriane Chaves Lima Montenegro

Mestranda PPGE
Universidade Federal do Rio Grande do Norte
E-mail: montenegroadriane114@gmail.com

Camila Carla Gomes Araújo

Mestranda PPGE
Universidade Federal do Rio Grande do Norte
E-mail: camilacgaraujo@gmail.com

RESUMO

Este estudo investiga o papel da educação em STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática), integrada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), no empoderamento de meninas e jovens mulheres, com ênfase no setor espacial. A pesquisa qualitativa baseia-se na metodologia de pesquisa-ação para analisar a experiência de tutoras em projetos educacionais voltados à promoção da inclusão e da igualdade de gênero. Os resultados apontam avanços acadêmicos concretos, como premiações e aprovações em cursos de engenharia, bem como melhorias subjetivas, como o fortalecimento da autoconfiança e o aumento das aspirações profissionais das participantes. A atuação das tutoras, particularmente aquelas vinculadas a programas de pós-graduação, mostrou-se essencial para o êxito das iniciativas, evidenciando que práticas pedagógicas inclusivas contribuem de forma expressiva para a diminuição das desigualdades de gênero nas ciências. Por fim, ressalta-se a relevância de parcerias institucionais e avaliações contínuas no processo de consolidação de ambientes educacionais inclusivos.

Palavras-chave: Projetos Educacionais. Meninas. Jovens Mulheres. STEAM. ODS.

1 INTRODUÇÃO

O empoderamento das mulheres nas ciências, especialmente em áreas tecnológicas e de inovação, representa um desafio contínuo em diversas partes do mundo. Nesse contexto, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU apresentam um marco importante para a construção de uma sociedade mais equitativa e inclusiva. O ODS 4, que busca garantir uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade, é fundamental para o empoderamento de mulheres e meninas, promovendo oportunidades para que elas se tornem líderes em áreas tradicionalmente dominadas por homens, como as ciências e a tecnologia. O ODS 5, por sua vez, foca na igualdade de gênero, objetivando eliminar todas as formas de discriminação contra mulheres e meninas e promover a plena participação delas em todos os setores da sociedade, incluindo o científico e o tecnológico (ONU, 2015).

A integração dos ODS ao ensino e às práticas pedagógicas, especialmente nas áreas de *STEAM* (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática), constitui uma estratégia promissora para reduzir desigualdades e empoderar a próxima geração de cientistas.

A questão de gênero nas ciências tem sido um tema de crescente interesse nas últimas décadas, com estudos demonstrando que, apesar de avanços em algumas áreas, as mulheres ainda são minoria em campos como física, engenharia e, especialmente, em setores ligados à exploração espacial (Bordón, 2021). A disparidade de gênero nesses domínios está relacionada a uma série de fatores, incluindo estereótipos de gênero, ausência de modelos inspiradores e barreiras estruturais nas instituições educacionais e no mercado de trabalho. Incentivar meninas e mulheres jovens a se engajarem em disciplinas científicas e tecnológicas, ao mesmo tempo que se trabalha para desconstruir esses estereótipos, é crucial para reduzir essa desigualdade e fomentar uma geração mais inclusiva de cientistas.

O setor espacial é um dos campos mais emblemáticos para discutir a desigualdade de gênero nas ciências e tecnologias. O avanço tecnológico e a exploração espacial têm sido, historicamente, dominados por homens. No entanto, o crescente reconhecimento da importância da diversidade de gênero nas equipes científicas e de inovação no setor espacial tem gerado iniciativas para incluir mais mulheres nesses espaços, como observado em programas internacionais de treinamento e educação voltados ao desenvolvimento de futuras líderes em ciência espacial (NASA, 2020). O setor espacial, com sua complexidade e potencial de inovação, oferece uma excelente oportunidade para envolver jovens mulheres em áreas de alto impacto e despertar nelas o interesse por ciências aplicadas, engenharia e tecnologia, ao mesmo tempo que se alinha aos ODS, promovendo a educação e a igualdade de gênero.

Iniciativas educacionais universitárias, com foco no setor espacial e no fortalecimento de áreas relacionadas a *STEAM*, têm se mostrado eficazes na promoção da educação científica para meninas e mulheres. Projetos como o “Space4Girls”, promovido pela ONU, introduzem jovens em aspectos

práticos da exploração espacial, oferecendo mentoria e experiências concretas com cientistas e engenheiras do setor. Além disso, a implementação de programas universitários que contemplem práticas pedagógicas inclusivas e multidisciplinares contribui para a criação de um ambiente mais acolhedor e igualitário para as futuras cientistas (Gao *et al.*, 2020). No contexto brasileiro, diversas iniciativas de universidades públicas e privadas têm aproximado estudantes de pós-graduação de meninas e jovens mulheres em escolas secundárias, por meio de parcerias que envolvem projetos de extensão e programas de mentoria.

Por fim, o impacto da formação de tutoras é um aspecto crucial na construção de um ambiente educacional que promova a equidade de gênero. As mulheres que atuam como tutoras e mentoras no contexto acadêmico desempenham um papel fundamental na construção de referências para meninas e jovens mulheres. A formação dessas educadoras, que precisam estar preparadas para lidar com desafios de gênero e incentivar a autoestima e a confiança das jovens, é essencial para garantir que o empoderamento feminino nas ciências se materialize de forma eficaz. Além disso, programas de formação contínua para as tutoras ajudam a criar uma rede de apoio entre elas, fortalecendo a articulação entre gerações de cientistas e contribuindo para a mudança de cultura dentro das instituições científicas e educacionais (BINNS *et al.*, 2021).

A construção de um ambiente inclusivo e empoderador para mulheres jovens no setor *STEAM*, especialmente no setor espacial, é um desafio, mas também uma oportunidade significativa de transformar as dinâmicas educacionais e científicas, promovendo igualdade de gênero e acesso à educação de qualidade para todos.

O desenvolvimento de habilidades e competências nas participantes é essencial para carreiras em *STEAM*, e os desafios e oportunidades encontrados durante o processo de ensino e aprendizagem revelam estratégias eficazes para fomentar a participação feminina nessas áreas. A experiência e a perspectiva pessoal da autora, enquanto estudante de doutorado, também podem influenciar e inspirar futuras cientistas.

O objetivo deste trabalho é apresentar como a educação em *STEAM* (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática), aliada aos ODS e com foco no setor espacial, pode empoderar meninas e jovens mulheres entre 15 e 18 anos. Além disso, busca-se relatar, por meio de dados qualitativos, o impacto dessa educação a partir da perspectiva das estudantes de pós-graduação.

2 METODOLOGIA

A metodologia adotada para a elaboração deste estudo é de natureza qualitativa, com foco na análise de experiências vividas pelas tutoras em projetos educacionais voltado para o empoderamento de meninas e jovens mulheres nas áreas de *STEAM* (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática), com ênfase no setor espacial. A abordagem qualitativa permite explorar, de maneira

aprofundada, as percepções, desafios e contribuições das tutoras no processo de ensino e mentoria, além de possibilitar a compreensão do impacto de suas práticas educacionais na formação das estudantes de pós-graduação que participam do projeto.

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa de experiência educacional, utilizando a pesquisa-ação como metodologia principal. A pesquisa-ação é particularmente adequada para o estudo de intervenções educacionais. O objetivo é compreender como a experiência dessas tutoras, em um papel de liderança educacional, contribui para o fortalecimento da confiança e das habilidades científicas das meninas e mulheres em formação.

3 RESULTADOS

Durante o desenvolvimento do projeto, foram ministrados diferentes cursos e módulos, nos quais meninas e jovens mulheres tiveram a oportunidade de se aproximar de temas que desconheciam ou que, talvez, considerassem impossíveis para elas. Esses cursos incluíram um módulo de astronomia, relacionando conceitos de física e matemática adquiridos durante sua educação formal. Os cursos atenderam cerca de 100 meninas e jovens mulheres de escolas públicas. Como resultado dessa imersão, tiveram a oportunidade de se inscrever na Olimpíada Brasileira de Astronomia em 2023, por equipes. Das equipes inscritas, obtivemos resultados extremamente positivos, pois uma delas conquistou a medalha de vice-campeãs para o estado. Além disso, após a conclusão do projeto, muitas dessas jovens decidiram seguir formações em engenharia e foram aprovadas em diferentes universidades do estado, demonstrando o impacto positivo e o empoderamento gerado pelo projeto.

Destaca-se, ainda, que essas foram mudanças tangíveis e quantificáveis. Entretanto, os resultados intangíveis, como a crença no próprio potencial, a ampliação das perspectivas profissionais, a decisão de alterar o curso de suas vidas e o impacto nas gerações futuras, assim como a transformação da mentalidade comunitária, representam efeitos igualmente significativos e transformadores, embora não diretamente mensuráveis.

Pesquisas anteriores apontam que a educação em *STEAM* exerce um impacto substancial na autopercepção e nas aspirações profissionais de jovens mulheres. Sadler *et al.* (2012) evidenciaram que experiências educacionais que integram conceitos científicos ao cotidiano elevam significativamente o interesse e a participação feminina em carreiras científicas. Além disso, Blackley e Howell (2015) enfatizam que programas educativos que incluem modelos femininos em ciência e tecnologia são capazes de reconfigurar percepções de gênero nessas áreas, corroborando nossos achados sobre a relevância de oferecer modelos de referência e experiências educativas enriquecedoras para promover empoderamento e inclusão em *STEAM*.

Essa perspectiva reflete o papel das tutoras, estudantes de pós-graduação, como agentes de mudança na comunidade. Esse papel impõe às tutoras a responsabilidade de conduzir suas

investigações, estudos e desenvolvimento de conteúdos com seriedade, atuando como guias e modelos na transformação de uma nova geração.

A participação das tutoras, especialmente aquelas vinculadas a programas de pós-graduação, é crucial para o êxito de iniciativas educacionais em *STEAM*. Como agentes de mudança, essas tutoras não apenas compartilham conhecimento técnico avançado, mas também servem como exemplos inspiradores para as participantes.

Ao exporem suas trajetórias e os desafios que superaram, as tutoras demonstram que as barreiras de gênero podem ser transpostas e que o sucesso está ao alcance de todas. Além disso, seu envolvimento em atividades de ensino e mentoria contribui para a construção de uma rede de apoio indispensável às jovens mulheres. O programa oferece não apenas orientação acadêmica, mas também suporte emocional e motivacional, elementos essenciais para sustentar o interesse e a perseverança nas áreas *STEAM*. Por fim, os laços extramuros, agora consolidados no ambiente universitário, fortalecem o impacto contínuo do projeto.

4 DISCUSSÃO

A implementação de projetos dessa natureza não se limita à transmissão de conhecimento técnico, mas também fortalece uma rede de apoio essencial para que jovens mulheres avancem em suas trajetórias acadêmicas e profissionais. Nesse contexto, é crucial que políticas educacionais e programas comunitários sigam incentivando a participação feminina em *STEAM*, promovendo ambientes de aprendizagem inclusivos e inovadores.

A eficácia das ações realizadas é comprovada por resultados como a conquista de medalhas na OBA de 2023 e a aprovação em cursos de engenharia. Além disso, impactos mensuráveis, como o fortalecimento da autoconfiança, a reavaliação das próprias capacidades e o desenvolvimento do protagonismo, revelam-se igualmente relevantes. Esses elementos, indicam que o papel das tutoras vai além da disseminação de conhecimento técnico, abrangendo também a promoção, a construção de novas perspectivas de vida para as participantes.

Para futuros projetos, recomenda-se a ampliação de iniciativas de mentoria, o fortalecimento de parcerias com universidades e empresas do setor tecnológico. Tais ações podem proporcionar experiências práticas, oportunidades de estágio e uma visão mais ampla sobre carreiras disponíveis. Por fim, a realização contínua de avaliações qualitativas, por meio de entrevistas e grupos focais, permitirá ajustes e melhorias constantes, assegurando que os programas atendam de forma eficaz às necessidades das participantes.



5 CONCLUSÃO

O estudo evidenciou a importância da integração da educação em *STEAM* aos ODS, com foco no empoderamento de meninas e jovens mulheres no setor espacial. As análises indicaram que a desigualdade de gênero em áreas científicas e tecnológicas, embora historicamente consolidada, pode ser mitigada por meio de práticas pedagógicas inclusivas. A incorporação de tutoras como modelos de referência destacara-se como uma estratégia eficaz, contribuindo tanto para o desenvolvimento de competências técnicas quanto para o fortalecimento da identidade científica das participantes.

Os resultados evidenciaram impactos significativos em múltiplas dimensões. No âmbito tangível, foram registradas conquistas acadêmicas relevantes, como premiações em competições científicas e aprovações em cursos superiores de engenharia. No plano intangível, observou-se uma evolução na autoconfiança e nas aspirações profissionais das participantes. Esses resultados estão em consonância com estudos que reforçam a importância de ambientes educacionais que combinem ensino técnico com suporte emocional, favorecendo a equidade de gênero nos setores tradicionalmente dominantes.

A participação de tutoras vinculadas a programas de pós-graduação foi determinante para o sucesso das iniciativas. Além da disseminação do conhecimento técnico, essas educadoras desempenharam um papel essencial na promoção de redes de apoio e na superação de barreiras culturais. A continuidade dessas ações é fundamental para a formação de novas gerações de mulheres, cientistas e engenheiras.

Com base nos resultados, recomenda-se a ampliação de parcerias entre universidades e indústrias tecnológicas, bem como a implementação de avaliações contínuas, tanto qualitativas quanto quantitativas. Tais medidas visam assegurar a melhoria constante das práticas pedagógicas, contribuindo para a construção de ambientes educacionais mais inclusivos e alinhados aos princípios dos ODS.



REFERÊNCIAS

- BINNS, T.; COOPER, D.; EVANS, A. *Gender and the Academy: Issues in Higher Education and Research*. Routledge, 2021.
- BORDÓN, P. *Mulheres nas Ciências: Avanços e Desafios*. Editora UnB, 2021.
- BLACKLEY, S.; HOWELL, J. A STEM Narrative: 15 Years in the Making. *Australian Journal of Teacher Education*, v. 40, n. 7, 2015. DOI: 10.14221/ajte.2015v40n7.8.
- GAO, Y.; CHEN, M.; WENG, L. Space4Girls: A Study on Educational Projects to Empower Girls in the Space Industry. *International Journal of STEM Education*, v. 7, n. 1, p. 52-68, 2020.
- NASA. *Women in Space: Breaking Barriers and Achieving Greatness*. NASA Publications, 2020.
- UN. *Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. United Nations, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/258723136_Stability_and_Volatility_of_STEM_Career_Interest_in_High_School_A_Gender_Study. Acesso em: 10 nov. 2024.