

UMA INVESTIGAÇÃO SOBRE OS DETERMINANTES DAS ESCOLHAS PROFISSIONAIS DAS MULHERES QUANTO A CARREIRAS STEM: UM ENFOQUE AO CASO BRASILEIRO

Nicole Reiter, Patricia Bonini

INTRODUÇÃO

A relativamente baixa participação das mulheres nas carreiras de ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM) é observada globalmente e implica perda de talento em áreas estratégicas como computação em nuvem, engenharia de dados, inteligência artificial, engenharia e produção de conteúdo científico.

No Brasil, as pesquisas sobre as motivações que aproximam ou afastam as mulheres das carreiras STEM ainda são incipientes, o que justifica o objetivo central desta pesquisa, que é investigar os fatores que influenciam a entrada e a permanência de mulheres nessas áreas, considerando variáveis sociais, culturais, educacionais e psicológicas.

A hipótese de trabalho é a de que a exposição a trajetórias de cientistas e profissionais de destaque pode ampliar a motivação das estudantes e ajudar a romper as barreiras dos estereótipos de gênero quando escolherem suas carreiras profissionais. Tal hipótese se fundamenta na teoria da *“falta de modelos de referência”*, segundo a qual a ausência de mulheres visíveis e reconhecidas que atuam em carreiras STEM limita a percepção de viabilidade dessas carreiras entre alunas adolescentes (LOCKWOOD, 2006; OLSSON e MARTINY, 2018)

DESENVOLVIMENTO

Para a primeira parte da pesquisa, a metodologia prevê uma intervenção experimental seguida de aplicação de um questionário como forma de coleta dos dados. O público alvo são estudantes do ensino médio, que serão aleatoriamente divididos em grupo de controle e grupo de tratamento.

Foi feita revisão da literatura, examinando referenciais teóricos, tais como os estereótipos que influenciam autoeficácia e escolhas profissionais (NOSEK et al., 2009) ou que comprometem desempenho acadêmico e persistência em áreas de exatas (SPENCER, STEELE e QUINN, 1999); a socialização diferenciada, que evidencia o papel de família e escola na construção de expectativas distintas para meninos e meninas (ECCLES e WIGFIELD, 2002; CHARLES & BRADLEY, 2009); e a ausência de apoio institucional (BLICKENSTAFF, 2005; CECI & WILLIAMS, 2011); a teoria da *“falta de modelos de referência”* (LOCKWOOD, 2006; OLSSON & MARTINY, 2018), que orienta o desenho da intervenção proposta.

Passou-se, então, à seleção de exemplos de mulheres cientistas cujas trajetórias possam servir de estímulo e inspiração às estudantes em fase de escolha da carreira profissional. Os exemplos foram considerados pela sua relevância científica, diversidade de áreas (ciências exatas, tecnologia e biologia) e potencial de identificação para o público-alvo.

Com base nesses referenciais, iniciou-se a discussão sobre o formato da intervenção, tendo como objetivo garantir uma apresentação envolvente, mas sem indução excessivamente óbvia, evitando assim respostas enviesadas. Após a intervenção, deve ser aplicado um questionário estruturado a fim de avaliar diferenças entre os grupos tratados e controle. Para tanto, foram avaliados diferentes modelos de surveys, validados (ANDERSON, 1993; OLSSON; MARTINY, 2018; GONZALEZ-PÉREZ et al., 2020).

RESULTADOS

Quanto à intervenção, entre os nomes escolhidos para figurar no material ilustrativo dos modelos de referência, estão Emmanuelle Charpentier e Jennifer Doudna (Nobel de Química 2020, CRISPR-Cas9), Radia Perlman (engenharia de computação, protocolo *Spanning Tree*), Jaqueline Góes de Jesus (genômica, participação no sequenciamento do SARS-CoV-2 no Brasil) e Rosaly Lopes (geologia planetária, NASA). Esses nomes compõem um conjunto inicial (aberto a ampliações) que cobre frentes do *core STEM*.

O formato do material de exposição ainda está em avaliação. Estão em análise três alternativas principais: (i) apresentação em slides (com texto curto e iconografia padronizada), (ii) vídeo com cientista brasileira convidada (relato em primeira pessoa) e (iii) vídeo produzido pela equipe de pesquisa (narrativa factual com *voice-over*). A definição levará em conta critérios de neutralidade (evitar “efeitos-demanda”), controle de duração e conteúdo, viabilidade logística nas escolas (presencial ou online) e acessibilidade (dispositivos disponíveis, conexão). Considera-se também equilibrar referências femininas com menções masculinas para reduzir a obviedade do estímulo sem diluir o foco da intervenção.

Quanto ao instrumento de coleta, este encontra-se em fase de elaboração, devendo ser estruturado com blocos sobre estereótipos de gênero em STEM, influência percebida de *role models*, interesse/autoeficácia em matemática e ciências, intenção de carreira (vestibular/ENEM) apoio familiar/escolar e contato prévio com mentoras, feiras ou olimpíadas. Pretende-se aplicar o questionário imediatamente após a intervenção, tanto no grupo tratado quanto no grupo controle. Avalia-se ainda a possibilidade de incluir um breve bloco de perguntas de *baseline* antes da exposição, para fins de controle estatístico, bem como um *follow-up* em momento posterior, caso a logística permita.

Quanto ao marco amostral, verificou-se que o estado de Santa Catarina possui 1.047 escolas de ensino médio (772 estaduais, 278 privadas, 32 federais, 0 municipais). Em Florianópolis, são 64 escolas (23 estaduais, 39 privadas, 2 federais). A amostragem é estratificada por rede de ensino (estadual, privada, federal), com unidade de aleatorização = escola. A aleatorização tratamento/controle ocorrerá em blocos por macroárea geográfica (p.ex., Grande Florianópolis vs. interior) e por porte da escola (pequena vs. média/grande, definidos por quantis de matrículas do EM), resultando em até seis células operacionais (3 redes × 2 macroáreas). O dimensionamento amostral será calculado previamente (95% de confiança e margem de erro definida) e implementado por meio de plataforma de *survey*, como, por exemplo, o Qualtrics.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O delineamento do projeto concentra-se em testar a hipótese de que a exposição a modelos femininos em STEM pode influenciar a intenção de alunas do ensino médio em seguir carreiras científicas e tecnológicas. Há ainda, na literatura, recomendações adicionais que podem ampliar o entendimento da questão da sub-representação feminina em STEM e que permanecem como horizontes para a pesquisa. Entre essas recomendações estão o estímulo ao interesse em ciências e matemática desde o ensino fundamental e a valorização de políticas de flexibilidade no mercado de trabalho. Esses aspectos não constituem objeto imediato deste estudo, mas poderão ser considerados em etapas posteriores.

Palavras-chave: carreiras STEM; estereótipos; escolhas profissionais; falta de modelos de referência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSON, Andrea. A guide to conducting surveys. No. GR/93-8. 1993.
- BLICKENSTAFF, Jacob Clark. Women and science careers: leaky pipeline or gender filter? *Gender and Education*, London, v. 17, n. 4, p. 369-386, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1080/09540250500145072>
- CECI, Stephen J.; WILLIAMS, Wendy M. Understanding current causes of women's underrepresentation in science. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Washington, v. 108, n. 8, p. 3157-3162, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1014871108>
- CHARLES, Maria; BRADLEY, Karen. Indulging our gendered selves? Sex segregation by field of study in 44 countries. *American Journal of Sociology*, Chicago, v. 114, n. 4, p. 924-976, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1086/595942>
- ECCLES, Jacquelynne S.; WIGFIELD, Allan. Motivational beliefs, values, and goals. *Annual Review of Psychology*, Palo Alto, v. 53, p. 109-132, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.53.100901.135153>
- GONZÁLEZ-PÉREZ, S.; MATEOS DE CABO, R.; SIMONETTI, B. Women in STEM: Is it a female role-model thing? *Frontiers in Psychology*, Lausanne, v. 11, n. 2206, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.02206>
- LOCKWOOD, P. "Someone like me can be successful": Do college students need same-gender role models? *Psychology of Women Quarterly*, Malden, v. 30, n. 1, p. 36-46, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1471-6402.2006.00260.x>
- MARTÍNEZ, Macarena et al. The gender gap in STEM careers: an inter-regional and transgenerational experimental study to identify the low presence of women. *Education Sciences*, Basel, v. 13, n. 7, art. 649, 2023. DOI: 10.3390/educsci13070649.
- NOSEK, Brian A. et al. National differences in gender-science stereotypes predict national sex differences in science and math achievement. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Washington, v. 106, n. 26, p. 10593-10597, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.0809921106>
- OJEDA-CAICEDO, R. *Mulheres em STEM no Brasil: trajetória, desafios e perspectivas*. São Paulo: Annablume, 2022.
- OLSSON, M.; MARTINY, S. E. Does exposure to counterstereotypical role models influence girls' and women's gender stereotypes and career choices? *Frontiers in Psychology*, Lausanne, v. 9, n. 2264, 2018. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02264>
- PROJETO MENINAS NA CIÊNCIA. *Relatório de atividades 2021*. Porto Alegre: UFRGS, 2021. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/meninasnaciencia>. Acesso em: 29 ago. 2025.
- SPENCER, Steven J.; STEELE, Claude M.; QUINN, Diane M. Stereotype threat and women's math performance. *Journal of Experimental Social Psychology*, San Diego, v. 35, n. 1, p. 4-28, 1999. DOI: <https://doi.org/10.1006/jesp.1998.1373>

DADOS CADASTRAIS

BOLSISTA: Nicole Reiter

MODALIDADE DE BOLSA: Projeto de Pesquisa

VIGÊNCIA: agosto/2024 a julho/2025 – Total: 12 meses

ORIENTADORA: Patrícia Bonini

CENTRO DE ENSINO: ESAG

DEPARTAMENTO: Departamento de Ciências Econômicas ESAG

ÁREAS DE CONHECIMENTO: Ciências Sociais Aplicadas / Economia

TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA: Uma investigação sobre os determinantes das escolhas profissionais das mulheres quanto a carreiras STEM: um enfoque ao caso brasileiro

Nº PROTOCOLO DO PROJETO DE PESQUISA: PVAG90-2024