



I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

MULHERES EM STEM: UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, UM REFLEXO DE UM DIAGNÓSTICO GLOBAL

Maura Angélica Milfont Shzu¹, Isabella Costa Queiroz¹, Simone Aparecida Lisniowski¹,
Dianne Magalhães Viana¹

Resumo. As profissões do futuro se apresentam cada vez mais vinculadas às áreas de STEM (do inglês, Science, Technology, Engineering and Math), contudo, apontam um acentuado desequilíbrio de gênero. Nesse sentido, faz-se necessário avaliar o perfil de gênero nos cursos de nível superior. O presente trabalho apresenta o perfil de cursos de áreas de STEM oferecidos pela Universidade de Brasília e, dentro deste contexto, tem por objetivo refletir e apontar soluções eficazes para inserir meninas nessas áreas. Por meio da coleta de dados disponíveis em relatórios internos anuais e informações publicadas em relatórios de organizações internacionais é possível comparar os dados com o intuito de complementar o entendimento a respeito da problemática de gênero que atinge a Universidade e o mundo.

Palavras-chave. Educação em engenharia, STEM e gênero, Equidade de gênero.

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, começou-se a falar de ciência a partir do início do século XIX com a vinda da família real, no entanto, o seu acesso se restringia a um número muito pequeno de privilegiados, uma vez que 99% da população era analfabeta (GOMES, 2007).

O ensino superior, ao ser implantado, se voltava especialmente para uma formação militar para homens. Na ocasião da Proclamação da República, a população brasileira acima de 15 anos possuía um percentual de 85,2% de analfabetismo (IBGE, 2020a). A necessidade do Brasil se firmar como uma nação e investir em seu desenvolvimento pressionou a expansão do ensino rebaixando a taxa de analfabetismo, no ano de 1920, para 37,2% (IBGE, 2020a). Este movimento de declínio se manteve até que em 2019 se registrou um percentual de 6,6% (IBGE, 2020b).

À medida que se ampliou a oferta da educação, as mulheres foram se inserindo na academia. No entanto, para elas foi reservado, no primeiro momento, um ensino diferenciado que reforçava seu distanciamento da ciência e sua “habilidade nata” voltada para as atividades relacionadas ao cuidado. A segregação sexual nas escolas adentrou o século 20 e passou da formalidade para a informalidade com a criação das escolas mistas (CARRA, 2019).

Durante muito tempo o ensino continuou a reforçar as diferenças nos padrões de comportamentos e nas escolhas adequadas a cada gênero e até os tempos de hoje observa-se uma comunicação que preserva tais características. O reflexo dessa época é

¹ Universidade de Brasília, DF, Brasil



I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

observado ainda hoje através da lacuna de gênero nos espaços mais privilegiados da sociedade. Na busca de um novo design social, as Organizações das Nações Unidas reforçam a importância da equidade de gênero como um dos objetivos da Agenda 2030, especialmente nas áreas de STEM (traduzido do inglês para Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática).

A preocupação com a inserção das mulheres visando a equidade de gênero nessas áreas é justificada pelo acelerado avanço tecnológico que tem redefinido comportamentos, formas de trabalho e comunicação, além de gerar novos perfis profissionais para atender o aumento das demandas. As profissões do futuro cada vez mais se vinculam às áreas de STEM, no entanto são estas que, hoje, apresentam o mais acentuado desequilíbrio de gênero. Embora quase metade, 45%, dos trabalhadores formais do Brasil sejam mulheres, elas representam 26% nas ocupações em STEM. Observa-se também uma lacuna de raça: 70% dos que trabalham nessas áreas se declaram brancos ou brancas. (MACHADO et al., 2021).

É notório que as influências culturais moldam as percepções das meninas que, embora apresentem no ensino básico um bom desempenho nas disciplinas relacionadas a STEM, elas se percebem com talentos inferiores aos dos meninos (TOH e WATT, 2022). O sentimento de não pertencimento é uma barreira que restringe o acesso delas ao ensino superior em STEM e conseqüentemente a lacuna de gênero dentro e fora das universidades torna o desenvolvimento das mulheres mais difícil ante ao preconceito de gênero que um ambiente altamente desigual costuma oferecer.

Torna-se urgente o planejamento de estratégias para inserir as mulheres nas áreas de STEM, para isto faz-se necessário avaliar o perfil de gênero nos cursos de nível superior. Sabe-se que há áreas em que a equidade de gênero não é um problema e outras em que o desbalanceamento é bastante acentuado. Destarte, objetiva-se neste trabalho avaliar a configuração dos cursos oferecidos pela Universidade de Brasília (UnB) nessas áreas, a partir dos dados disponibilizados anualmente pela instituição. Dentro deste contexto são realizadas reflexões acerca da configuração dos resultados no sentido de apontar soluções eficazes para inserir meninas nessas áreas.

A equidade de gênero nas áreas STEM é uma meta já apoiada pelos países desenvolvidos, uma vez que manter a competitividade e o desenvolvimento econômico é um desafio constante. O planejamento de estratégias está associado ao conhecimento do contexto e dos fatores que impedem uma transformação. Desta forma, ao mapear os cursos ofertados pela Universidade de Brasília, a partir dos percentuais de matriculados por gênero nos cursos de STEM, caracterizando-a como uma amostra importante do cenário mundial e nacional, é possível o repensar de um novo design, mais inclusivo

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica e documental em que é realizado um levantamento e coleta de dados disponíveis em relatórios internos anuais. A partir da definição dos cursos que compõem as áreas de STEM, são isolados os dados daqueles existentes na UnB, são construídos os gráficos em planilhas Excel® e apresentados de forma a permitir as análises quantitativa e qualitativa. São reunidas, também, informações publicadas em relatórios de organizações internacionais e utilizadas como parâmetro comparativo, no intuito de complementar o entendimento a respeito da problemática de



I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

gênero que atinge Brasília e o mundo. Por conseguinte, uma leitura dos desafios e uma reflexão acerca das soluções para resolver este problema são explicitadas.

3. PERFIL DE GÊNERO NOS CURSOS STEM DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

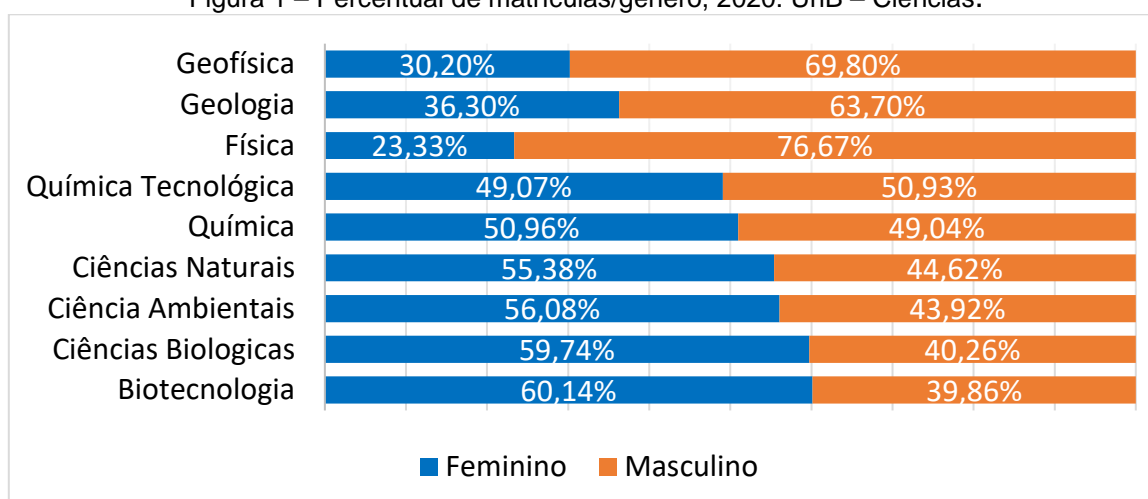
São numerosos os campos profissionalizantes que podem integrar as áreas de STEM. No entanto, aqui iremos voltar a atenção aos cursos ofertados pela UnB, de acordo com a Classificação Internacional Normalizada da Educação desenvolvida pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura que estabelece

como campos de STEM as áreas das Ciências Naturais, Matemática e Estatística, Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), e Engenharia, Manufatura e Construção (UN WOMEN, 2020).

Sob a perspectiva global, apenas as áreas das Ciências Naturais, Matemática e Estatística atingiram a paridade de gênero dentre os países da OCDE, as mulheres representam 52% dos ingressos no ensino superior, mas nas áreas da Tecnologia da Informação e Comunicação e de Engenharia, Manufatura e Construção, elas estão em menor número, 30% e 39% dos ingressos, respectivamente (OECD, 2021, p. 193).

Segundo o Anuário da Universidade de Brasília (UNB, 2022), no ano de 2020, os cursos que compõem as áreas de Ciências Naturais, Matemática e Estatística (Figuras 1 e 2) constituíram uma representação feminina de matrículas de 46,39%. Nas Ciências, o curso de Física registrou apenas 23,33% de meninas matriculadas, Figura 1. Os cursos de Estatística e Matemática representaram menos de 32,00% de mulheres, Figura 2. Nos cursos das áreas de Tecnologia da Informação e Comunicação e de Engenharia, Manufatura e Construção, elas também ficaram em menor número que a média dos países da OCDE, 12,69% e 31,11%, respectivamente (Figuras 3 e 4).

Figura 1 – Percentual de matrículas/gênero, 2020. UnB – Ciências.

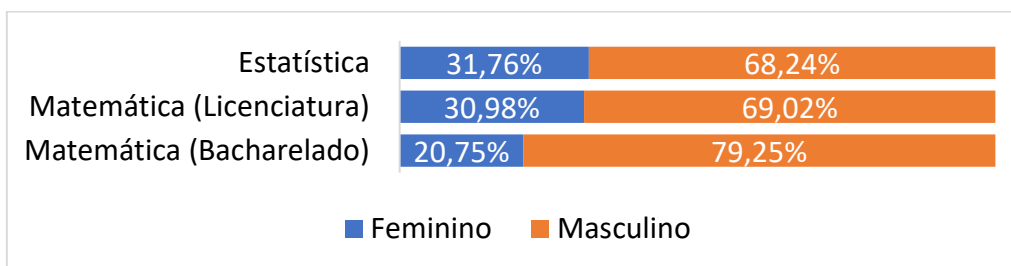


Fonte: UnB (2022).

Figura 2 – Percentual de matrículas/gênero, 2020. UnB – Matemática e Estatística.



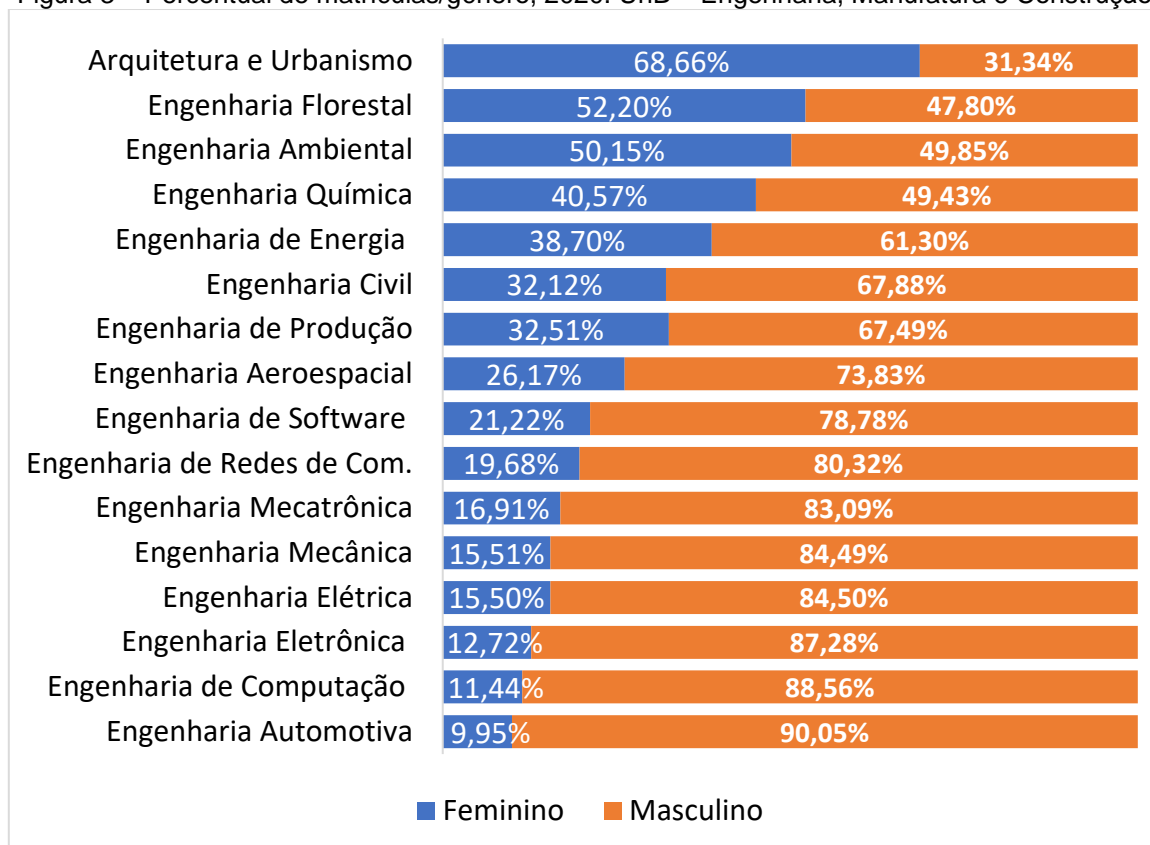
I Congresso Internacional Mulheres em STEAM



Fonte: UnB (2022).

É dentre as engenharias, atualmente, na UnB, que encontramos um desequilíbrio de gênero mais acentuado. A Engenharia Automotiva é o curso com a maior predominância masculina dentre todas as áreas de STEM, com 9% de matriculadas no ano de 2020, seguida da Engenharia da Computação, com 11,44%. Desta forma, a Universidade de Brasília é um recorte muito semelhante do que se apresenta no mundo. O desafio da equidade de gênero nas STEM é um problema de todos. A lacuna de gênero no ambiente acadêmico contribui para reforçar o preconceito contra as mulheres nessas áreas, penalizando-as ainda mais ao adentrarem no mercado de trabalho. As oportunidades nesta fase do desenvolvimento profissional não acontecem de forma igual, como afirma o relatório da OECD (2021, p.194). Embora as áreas de TIC e engenharias tenham absorvido perto de 90% da força de trabalho no mundo, mais de 91% dos homens são empregados comparados com apenas 81% das mulheres. Observa-se também que, América Latina, estima-se que para cada 4 homens, apenas 1 mulher consegue se colocar no mercado de trabalho em STEM (UNESCO, 2022).

Figura 3 – Percentual de matrículas/gênero, 2020. UnB – Engenharia, Manufatura e Construção.

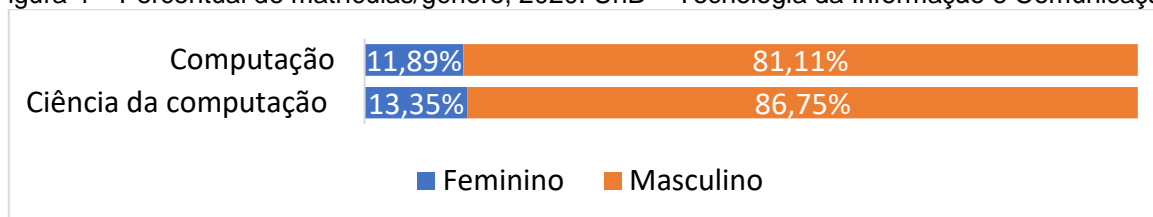


Fonte: UnB (2022).



I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

Figura 4 – Percentual de matrículas/gênero, 2020. UnB – Tecnologia da Informação e Comunicação.



Fonte: UnB (2022).

4. DESAFIOS E ESTRATÉGIAS

A lacuna de gênero nas áreas de STEM é um reflexo de uma educação que influi desde a mais tenra idade. No ambiente familiar, o comportamento das crianças costuma ser pautado por padrões pré-estabelecidos. A delicadeza e suavidade são atributos femininos, a brutalidade e força são características masculinas. As estratégias de marketing nos veículos de comunicação também reforçam habilidades por gênero ao associar, para elas, brinquedos que simulam o cuidado, e para eles, os que instigam desafios e astúcias.

Na idade escolar, as modalidades de esporte ainda costumam ser associadas ao masculino e feminino. Embora se percebam mudanças a partir dos discursos que permitem as mulheres estarem onde elas quiserem, na prática ainda lhes recai uma cobrança externa comportamental e intelectual diferenciada. Isto demonstra que trabalhar para uma mudança a favor da equidade de gênero significa romper com uma comunicação que está presente em todas as fases da vida em sociedade. As escolas têm um papel muito importante, seu potencial hoje é ainda maior, uma vez que, crianças se inserem cada vez mais cedo em seus ambientes.

A falta da representação feminina em espaços predominantemente masculinos, especialmente nas áreas de STEM torna-se também um desestímulo para a inserção das meninas, que ainda são vítimas de uma autopercepção distorcidas em virtude de sua condição de gênero. Seu bom rendimento nas áreas das exatas, quando no ensino fundamental, não é mais forte no direcionamento de suas escolhas, quanto as mensagens, diretas ou indiretas, que reafirmam os padrões vocacionais estabelecidos.

A capacitação de professores nos diversos níveis de ensino deve ser trabalhada no sentido de bloquear os estereótipos de gênero. Levar uma abordagem que reconheça a importância do trabalho das meninas em áreas como as de Engenharia e de Tecnologias da Informação e Comunicação, que são majoritariamente masculinas, é trabalhar o empoderamento de suas futuras capacidades intelectuais.

No Brasil, a representação de mulheres em cargos de liderança nas áreas de Ciência e Tecnologia está entre 0% e 2%, (UNESCO, 2022 p.8). Isto revela que as estratégias para a equidade de gênero devem ser reavaliadas e reforçadas. As mudanças advindas do avanço tecnológico estão cada vez mais aceleradas, exigindo, assim, que as tomadas de decisões sejam assertivas e eficientes na promoção da igualdade de gênero.

As universidades, como espaços de debates e de divulgação científica, têm um papel fundamental neste processo. O alerta tem sido mundialmente bem acolhido nestas instituições de ensino que procuram trabalhar em parceria com diversos países. Projetos Europeus como o W-STEM desenvolvido pela Universidade de Salamanca para a inserção de meninas em instituições Latino-Americanas tem uma rede de colaboração forte com 5 países das Américas, (GARCÍA-HOLGADO et al., 2022); o Projeto Atena Swan, da Universidade de Essex, na Inglaterra, tem o envolvimento do Instituto Tecnológico da



I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

Aeronáutica, ITA, e a Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), na inserção de meninas na Engenharia (NEWS: UNIVERSITY OF ESSEX, 2022); os projetos Meninas Velozes (ALMEIDA et al., 2022) e Meninas Acelerando no Fundamental, da Universidade de Brasília (ROCHA et al., 2022), possuem colaboração com a Université Sorbonne Paris Nord – França e representação junto à Sociedade Portuguesa para Educação em Engenharia – SPEE, por meio da Rede de Boas Práticas para a Captação de Alunas para a Engenharia. Cabe mencionar ainda, o projeto Encorajando Meninas em Ciência e Tecnologia (SAUER et al. 2020), da Universidade de Caxias do Sul (UCS), também com representação neste último organismo. Os projetos trabalham fortemente na busca de outras parcerias internacionais e essas são apenas algumas ações dentre tantas que se desenvolvem no mundo. O fortalecimento destes laços internacionais e multidisciplinares é uma forma de imprimir um ritmo que acompanha o movimento do avanço tecnológico.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A equidade de gênero em STEM é um desafio mundial. Foi demonstrado através dos registros que, embora as mulheres sejam maioria no ensino superior, elas são minorias nas áreas de STEM. A Universidade de Brasília segue com um quadro semelhante à média mundial no que se refere ao envolvimento de mulheres em STEM. O curso da Engenharia Automotiva apresenta o maior desequilíbrio dentre todos os ofertados, em torno de 9% são mulheres dentre as matrículas de 2020.

O planejamento de estratégias para a inserção de meninas é de fundamental importância. Instituições do mundo inteiro se movem neste sentido. A Universidade de Brasília tem se utilizado de ferramentas de promoção da equidade como iniciativas por meio de projetos de extensão voltados para a inserção e permanência de meninas em áreas majoritariamente masculinas. No entanto, a transformação que se busca necessita uma intervenção diversificada, em todos os níveis da educação e um envolvimento multidisciplinar em diversas esferas da sociedade, com o propósito de refazer uma comunicação que atinge a autoconfiança e a motivação das mulheres, especialmente nas áreas de STEM.

AGRADECIMENTOS

Ao DPI/UnB, ao CNPq e à Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal, FAP – DF pelos apoios institucional e financeiro.

REFERÊNCIAS

- T. M. C. de Almeida et al. "A Multidisciplinary and Intersectional Educational Approach for Motivating Adolescent Girls in STEM", M. T. Segal and V. Demos (Eds) **Gender Visibility and Erasure**. Advances in Gender Research. Vol. 33. Bingley: Emerald Publishing Limited, 2022. pp. 145-161. <https://doi.org/10.1108/S1529-212620220000033016>.
- P. R. A. Carra. "Escola mista? Coeducação? Um desafio histórico para a educação de meninos e meninas". Em: **Cadernos de História da Educação** 18 (2019), n.2, pp. 548-570, <https://doi.org/10.14393/che-v18n2-2019-15>.
- A. García-Holgado and F. J. García-Peñalvo. "A Model for Bridging the Gender Gap in STEM in Higher Education Institutions". In: F. J. García-Peñalvo, A. García-Holgado, A. Dominguez, J.



I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

- Pascual. (eds) Women in STEM in Higher Education. **Lecture Notes in Educational Technology**. Singapore: Springer, 2022. https://doi.org/10.1007/978-981-19-1552-9_1.
- L. Gomes. **1808 – Como uma rainha louca, um príncipe medroso e uma corte corrupta enganaram Napoleão e mudaram a história de Portugal e do Brasil**. 2ª reimpressão. São Paulo: Editora Planeta do Brasil, 2007. 414 p. ISBN-13: 978-8525057518.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Anuário Estatístico do Brasil 2019**, v.79, p.1-1 - 8-50, 2020a. Planejamento, Orçamento e Gestão. Ministério da Economia. Rio de Janeiro. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb_2019.pdf> Acesso em 10/8/2022.
- _____. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2019**. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento. ISBN 978-65-87201-09-2. 2020b. disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101736_informativo.pdf>. Acesso em 10/8/2022.
- C. Machado et al. “Women in the STEM Labor Market in Brazil”. **IDRC: Gender Disparities, Career Choices, and Wage Dynamics in STEM Occupations in Brazil**. Getulio Vargas Foundation. Brazil, 2021. Disponível em: <<https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/handle/10625/60927>>. Acesso em 10/8/2022.
- NEWS: University of Essex. “Brazil partnership to improve science careers for women”. Janeiro, 2022. Disponível em: <<https://www.essex.ac.uk/news/2022/01/17/brazil-partnership-to-improve-science-careers-for-women>>. Acesso em:10/8/2022.
- OECD. “Education at a Glance 2021”. **OECD Indicators**. Paris, 2021. ISBN 978-92-64-81892-7. <https://doi.org/10.1787/b35a14e5-en>.
- A. Rocha et al. “An Approach to Encourage Girls' Protagonism in Exact Sciences and Engineering”. **Proceedings of the PAEE/ALE'2022**, International Conference on Active Learning in Engineering Education, 14th International Symposium on Project Approaches in Engineering Education (PAEE), 19th Active Learning in Engineering Education Workshop (ALE). Alicante - Spain, 06-08 July, 2022. pp. 167-174.
- L. Z. Sauer et al. “Work-in-Progress: Encouraging Girls in Science, Engineering and Information Technology”. In: **2020 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)**, 2020, Porto. Piscataway: IEEE, 2020. p. 28-32.
- L. Toh and H.M.G. Watt. “How do adolescent mathematical self-concept and values explain attainment of different kinds of STEM degrees in adulthood?” In: **Contemporary Educational Psychology** 69 (2022) pp. 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2022.102057>.
- UN WOMEN. United Nations Entity for Gender Equality and the Empowerment of Women. **Women in Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) in the Latin America and the Caribbean Region**. UNESCO. pp. 98. Disponível em: <<https://lac.unwomen.org/sites/default/files/Field%20Office%20Americas/Documentos/Publicaciones/2020/09/Women%20in%20STEM%20UN%20Women%20Unesco%20EN32921.pdf>>. Acesso em 10/8/2022.
- UNB. **Anuário Estatístico 2021 – Ano base 2020**. Diretoria de Avaliação e Informações Gerenciais (DAI). Decanato de Planejamento, Orçamento e Avaliação Institucional (DPO). Universidade de Brasília. Maio, 2022. Disponível em: <<https://anuario2021.netlify.app/index.html>>. Acesso em 05/7/2022.
- UNESCO. **Uma Equação Desequilibrada: Aumentar a Participação das Mulheres na STEM na Lac**. Org: A. Bello e M. E. Estébanez. 2022. Disponível em: <<https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/2582/1/PolicyPapers-CILAC-Gender-PT.pdf>>. Acesso em 10/8/2022.