

A percepção de mulheres estudantes em cursos de graduação das áreas STEM

The perception of female students in graduation courses in STEM areas

Débora de Lima Velho Junges¹

Lucas Pereira da Rosa²

Valéria Gislaïne Grocinotti³

Resumo

Este artigo visa apresentar os resultados de uma pesquisa que procurou analisar os fatores que influenciam no ingresso e na permanência de mulheres estudantes de graduação em cursos nas áreas da ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM) no Instituto Federal Catarinense (IFC). A fundamentação teórica utilizada no estudo é vinculada às discussões pertinentes às relações de gênero e às mulheres estudantes em cursos de graduação nas áreas da STEM. No que se refere à metodologia, este se constituiu na aplicação de um questionário. Os principais resultados apontam que: a principal razão para escolha da graduação na área STEM se vincula à afinidade com o conteúdo do curso; nas áreas consideradas "masculinas", mulheres são constantemente subestimadas; questões vinculadas às relações de gênero se encontram presentes nos cursos de graduação, tanto no que refere ao ingresso, quanto a permanência das estudantes; e, as estudantes superaram preconceitos para se fazerem presentes em espaços historicamente dominados por homens.

Palavras chave: Mulheres na STEM; estudantes de graduação; ingresso; permanência.

Abstract

This article aims to present the results of a survey that sought to analyze the factors that influence the admission and permanence of female undergraduate students in courses in the areas of science, technology, engineering, and mathematics (STEM) at the Instituto Federal Catarinense (IFC). The theoretical foundation used in the study is linked to discussions relevant to gender relations and female students in undergraduate courses in the areas of STEM. With regard to methodology, this consisted of the application of a questionnaire. The main results indicate that: the main reason for choosing a degree in the STEM area is linked to the affinity with the course content; in areas considered "masculine", women are constantly underestimated; issues linked to gender relations are present in undergraduate courses, both with regard to admission and permanence of students; and the students overcame prejudices to be present in spaces historically dominated by men.

Keywords: Women in STEM; undergraduate student; admission; permanence.

¹ Instituto Federal Catarinense | deborajunges@gmail.com

² Universidade Feevale | lucaseditor@gmail.com

³ Instituto Federal Catarinense | grocinotti13@gmail.com

Introdução

No contexto atual, se observa que questões relacionadas à igualdade das mulheres em todas as áreas de atuação e carreiras se posiciona como um ponto de discussão e busca pela sua promoção entre organizações e governos, especialmente no que se refere à diferença de gênero nas áreas da ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM) em cursos de nível superior e no mercado de trabalho (GARCÍA-HOLGADO, DÍAZ, GARCÍA-PEÑALVO, 2019). Uma das razões para isto, se deve à realização de estudos que evidenciam que um aumento da diversidade de gênero nas equipes de trabalho em todas as etapas profissionais impacta positivamente no setor econômico por estimular o potencial de inovação, uma vez que há uma ampliação na criatividade, nas possibilidades de experimentação e na partilha de conhecimentos entre os diversos profissionais (ASHCRAFT, MCLAIN, EGER, 2016; DUFLO, 2012).

A Organização das Nações Unidas (ONU) Mulheres, por exemplo, é um dos organismos que promovem a igualdade de gênero pelo mundo e lançou, em 2020, a campanha: "Geração Igualdade: Realizar os Direitos das Mulheres para um Futuro de Igualdade". Dentre as demandas defendidas pela organização, estavam a igualdade de remuneração e participação igualitária na vida política e na tomada de decisões em todas as áreas da vida (ONU MULHERES, 2022). Contudo, conforme destaca o relatório "Uma equação desequilibrada: aumentar a participação das mulheres na STEM na LAC" (América Latina e Caribe) da Unesco (BELLO, ESTÉBANEZ, 2022, p.9), "apesar dos esforços para reduzir a diferença de gênero nos campos STEM, ainda existem lacunas na educação e nos níveis de carreira em quase todos os países em todo o mundo".

Na grande maioria dos países da América Latina e Caribe, a sub-representação das mulheres em cursos de nível superior nas áreas da STEM permanece como uma realidade. Os dados mostram que, raramente, as mulheres ultrapassam os 40% entre os graduados em tais áreas, evidenciando a permanência de estereótipos e padrões sociais que reforçam o discurso da diferença de gênero (BELLO, ESTÉBANEZ, 2022).

No Brasil, o percentual de matrículas entre estudantes do ensino superior dos sexos masculino e feminino são semelhantes, entretanto, poucas mulheres estão em cursos das áreas de STEM. A título de exemplo, nas áreas de engenharia, as mulheres representam 21% das matrículas, enquanto na área de computação são apenas 13% (INEP, 2022). Além disso, mesmo optando por cursos relacionados às áreas de STEM, as mulheres apresentam uma taxa mais alta de desistência (UNESCO, 2022).

Sabe-se que diversos fatores, sejam pessoais, familiares, educacionais, políticos, culturais ou sociais, impactam nas questões relacionadas à escolha profissional, na motivação e na permanência de mulheres nos cursos de graduação, gerando, como consequência, a sub-representação feminina na força de trabalho em STEM (BIRD, RHOTON, 2021). Por isso, organizações como a UNESCO insistem na importância da promoção de ações, iniciativas e espaços de questionamento e diálogo em torno do tema do interesse/acesso e da retenção de mulheres em áreas da STEM, devido à importância de uma força de trabalho futura mais diversa e igualitária (UNESCO, 2022).

Diante deste contexto, este artigo apresenta os resultados de uma das etapas de uma pesquisa que problematiza a temática das mulheres na STEM e procurou analisar os fatores que influenciam no ingresso e na permanência de mulheres estudantes de graduação em cursos nas áreas da STEM no Instituto Federal Catarinense (IFC). Para se alcançar esse objetivo, no que se refere aos aspectos metodológicos do estudo, este se constituiu na

aplicação de um questionário com mulheres estudantes de cursos de graduação nas áreas da STEM na referida instituição.

Fundamentação Teórica

Como demonstrado pelo relatório da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2017), até o momento, nenhum país alcançou a igualdade de gênero e as lacunas a respeito das aspirações e oportunidades de trabalho para homens e mulheres permanecem. Este cenário permanece, mesmo que certos progressos tenham sido realizados a partir de ações governamentais ou da iniciativa da própria sociedade civil que buscam aumentar a representação feminina nos mais diversos setores da economia. Dados como estes indicados pela OCDE se justificam, dentre outras razões, porque, ainda hoje, padrões relacionados ao gênero e estereótipos profundamente enraizados na sociedade sobre quais carreiras seriam apropriadas para homens e mulheres têm impacto na educação de meninos e meninas e nas suas escolhas profissionais (BOTELLA, et al., 2019).

Pesquisas recentes sugerem que as oportunidades de aprendizagem, tanto dentro, quanto fora da escola, desempenham um papel importante na ampliação da diversidade nas carreiras STEM, uma vez que desmistificam estas áreas como sendo de acesso exclusivo para homens, por serem consideradas “duras” ou exigirem um desempenho “superior” na realização de cálculos (BELLO, ESTÉBANEZ, 2022; OLIVEIRA, HEERDT, 2021; REINKING, MARTIN, 2018; ELSEVIER, 2017). Neste sentido, tornar o conhecimento em STEM acessível para todos, sem distinção de gênero, “por meio de atividades lúdicas, científicas, metodologias ativas, atividades práticas ‘plugadas’ e ‘desplugadas’” (UNESCO, 2022, p.5), ou promover “atividades como palestras, mentorias e eventos, em conjunto com a utilização de recursos educacionais inovadores, estratégias de certificação e depoimentos de lideranças femininas das áreas de STEM” (UNESCO, 2022, p.5) tem impactos positivos para se aumentar a participação e a influência das mulheres em STEM.

Embora o quinto objetivo da Agenda 2030, dentre os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) se concentre na igualdade de gênero, buscando: alcançar este preceito em todas as esferas; garantir a participação plena e efetiva das mulheres em todos os níveis de tomada de decisão; e, eliminar todas as formas de discriminação e empoderar mulheres e meninas; este é um objetivo transversal presente na maioria dos ODS. No contexto educacional, por exemplo, se procura eliminar as disparidades de gênero e garantir a igualdade de acesso para todos os homens e mulheres a uma educação técnica, profissional e superior de qualidade (ONU BRASIL, 2022).

Assim, se compreende que, para reduzir a diferença de gênero em STEM, é necessário o envolvimento do setor educacional, e as instituições de ensino superior (IES) têm um papel crucial na implementação de medidas para redução das disparidades de gênero nas áreas da STEM, que considerem o engajamento, o acesso e a retenção de mulheres em cursos vinculados à estas áreas. De acordo com García-Holgado e García-Peñalvo (2022), as IES impactam na questão da igualdade de gênero em STEM em diferentes frentes, tais como: na formação de futuros professores atuantes no ensino básico que busquem promover a STEM com ênfase no envolvimento de meninas e jovens mulheres; e, na promoção de políticas que garantam a cultura da igualdade de gênero no desenvolvimento da carreira profissional de seus colaboradores, sejam docentes ou técnicos. As IES também

desempenham um papel importante na pesquisa ao desenvolverem estudos que busquem elementos para reduzir a lacuna de gênero na STEM. Além disso, conforme destacam García-Holgado e García-Peñalvo (2022), as IES impactam indiretamente as políticas e atividades de empreendedorismo e inovação, pois preparam os futuros profissionais e tomadores de decisão.

Diferentes estudos apontam a relevância que ações promovidas por IES em parceria com instituições de educação básica, especialmente, em nível médio, possuem para incentivar e mobilizar o interesse de adolescentes mulheres por áreas da STEM (BOTELLA et al., 2019; SMITH, GAYLES, 2018). Tendo como principal intuito o combate aos estereótipos de gênero, tais ações procuram destacar a aplicabilidade dos diferentes ramos das áreas STEM na sociedade e como objetivo profissional, com vistas a engajar mulheres estudantes por meio da ampliação dos conhecimentos e desmistificação de preconceitos relacionados às áreas da STEM. Para isso, se busca dar visibilidade e destaque para modelos femininos com os quais tais estudantes possam se identificar. Estes modelos são, geralmente, as próprias alunas de graduação e docentes mulheres do ensino superior que atuam diretamente nas ações e com quem as participantes podem interagir de forma direta, impactando na motivação das estudantes do ensino médio para procurarem saber mais sobre as perspectivas profissionais em STEM, uma vez que é uma oportunidade para enfatizar que as áreas da STEM estão abertas para todos, indiferentes de gênero.

Outro eixo de atuação das IES se dá pela criação e fortalecimento de redes de apoio para mulheres, estudantes e profissionais (docentes e técnicas), com o propósito de formar vínculos que impactem todas as envolvidas, no sentido de encontrarem a quem recorrer em situações adversas, tanto em suas trajetórias acadêmicas, quanto no mundo do trabalho (GARCÍA-HOLGADO, GARCÍA-PEÑALVO, 2022). Neste sentido, o incentivo de redes para compartilhamento de experiências e demonstração de apoio estratégico é um aspecto essencial da construção de uma cultura de pertencimento e inclusão. A criação de redes entre estudantes e professoras influenciam o engajamento, a autoconfiança, o desempenho e a persistência das meninas nos estudos da STEM, criando um senso positivo de comunidade (BOTELLA et al., 2019; MORTON, BEVERLY, 2017). Além disso, as calouras se interessam por receber apoio de outras estudantes veteranas (mentoria) durante o primeiro ano de curso, tanto em relação ao conteúdo de seu curso, quanto para questões de socialização ao se sentirem integradas ao ambiente (BALLATORE et al., 2022).

Muitas são as razões que influenciam na questão da permanência de mulheres estudantes em cursos da área da STEM. Por exemplo, o estudo realizado por Talley e Ortiz (2017), com um grupo de mulheres latinas e afro-americanas graduandas em STEM, identificou razões intrínsecas e extrínsecas que mantêm a motivação das participantes da pesquisa e a levam a persistirem em seus estudos, como: apoio familiar; desejo de contribuir para a sociedade por meio de suas habilidades; desejo de melhorar as organizações; e, autoconfiança em sua própria capacidade.

Quanto às desistências, se observa que a maioria destas ocorrem nos primeiros semestres de curso, ou seja, logo após o ingresso das mulheres em cursos das áreas STEM, e a porcentagem é mais elevada entre mulheres estudantes, se comparado com o número de desistências masculinas (WALL, 2019). Os motivos que levam à evasão feminina em cursos das áreas STEM são, também, variados, tais como: perda de interesse no currículo do curso; mulheres que se sentem isoladas ou deslocadas nas aulas STEM, pela baixa representatividade; tratamento desigual por parte de professores e/ou colegas; ambiente

competitivo entre os colegas de turma; a autopercepção das mulheres sobre seu sucesso na carreira é mais afetada negativamente do que ocorre com os homens; e, falta de apoio ou incompreensão por parte da família (WALL, 2019; FISCHER, 2017).

Como a literatura evidencia, a atual sub-representação de mulheres na STEM se apresenta como uma problemática mundial que merece atenção dos diferentes atores que podem contribuir para haver uma mudança significativa neste cenário. Além disso, a temática das mulheres em cursos de graduação em STEM é multifacetada, pois muitos elementos se entrelaçam nesta questão. Diante disso, este estudo procurou focar em uma das características desta temática, enfatizando os aspectos que permeiam o ingresso e a permanência de mulheres em cursos de graduação em STEM em uma instituição pública federal do sul do Brasil.

Aspectos Metodológicos

Conforme descrito anteriormente, o instrumento para coleta dos dados da pesquisa que originou este artigo se deu pela aplicação de questionário, recorrendo a procedimentos que se aproximam da abordagem quantitativa, visto que foram produzidos índices numéricos para atender às finalidades do estudo (ALVES-MAZZOTTI, GEWANDSZNAJDER, 2002). Assim, o questionário foi elaborado com o propósito de descrever, analisar e compreender de forma mais aprofundada questões relacionadas à participação de mulheres estudantes de graduação em cursos nas áreas da STEM. Contudo, vale destacar que, nesta pesquisa, compreendemos que “o emprego de dados quantitativos ou de procedimentos matemáticos não elimina o elemento intersubjetivo que representa a base da pesquisa social” (VIDICH, LYMAN, 2006, p.40), aproximando-a com aspectos da metodologia qualitativa.

Com relação à estrutura das questões, o questionário foi composto por perguntas abertas, no qual as participantes eram livres para responderem com suas próprias palavras, sem influência de respostas pré-estabelecidas; e, perguntas fechadas, em que as participantes optaram: por uma das alternativas descritas, por determinado número permitido de opções, ou, por opções dicotômicas (CHAER, DINIZ, RIBEIRO, 2011). É importante ressaltar que o questionário era anônimo, e a elaboração das questões considerou a segurança e a privacidade das participantes da pesquisa.

Quanto à elaboração do instrumento de coleta de dados, foi utilizada a ferramenta denominada Google Forms, um aplicativo online e gratuito que se encontra vinculado ao Google Docs. Para que as participantes pudessem realizar o preenchimento do questionário online, foi entrado em contato por e-mail e compartilhado o link do formulário.

É importante destacar que a participação no estudo estava condicionada ao preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Uma vez que foi utilizada a ferramenta denominada Google Forms para aplicação do questionário, o TCLE foi registrado no momento do preenchimento do próprio questionário. Além disso, considerada a natureza e as especificidades da pesquisa, a mesma foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Instituto Federal Catarinense (CEPSH/IFC), através da Plataforma Brasil.

Conforme evidenciado na seção de introdução deste texto, a pesquisa teve como contexto específico o IFC, e procurou compreender diversos aspectos relacionados aos

fatores que influenciam no ingresso e na permanência de mulheres estudantes de graduação em cursos nas áreas da STEM nesta instituição.

O IFC, lócus do estudo, faz parte da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, vinculada ao Ministério da Educação (MEC). É uma instituição multicampi que oferta educação superior, básica e profissional, baseada “na integração entre ciência, tecnologia e cultura como dimensões indissociáveis da vida humana e, ao mesmo tempo, no desenvolvimento da capacidade de investigação científica” (IFC, 2022).

Os cursos de graduação da instituição, aos quais as estudantes estavam matriculadas, eram: Ciência da Computação; Engenharia da Computação; Engenharia de Controle e Automação; Engenharia Elétrica; Engenharia Mecânica; Engenharia Mecatrônica; Licenciatura em Física; Licenciatura em Matemática; Licenciatura em Química; Sistemas de Informação; Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas; Tecnologia em Redes de Computadores; e, Tecnologia em Sistemas para Internet na modalidade EAD. Neste cenário, o questionário foi encaminhado a cerca de 500 estudantes nos meses de julho e agosto de 2022.

Do total de possíveis participantes do estudo, 173 estudantes responderam ao questionário, representando cerca de 34,6%. Este número é bastante significativo e considerável, tendo em vista que alguns e-mails retornaram por falha na entrega da mensagem dentro do período de pesquisa. Inclusive, prevemos que algumas das estudantes listadas possam ter evadido ou trancado o curso no meio-tempo em que foram coletados os e-mails destas e o envio do questionário. Na seção a seguir, são apresentados os resultados da tabulação de dados e os mesmos são discutidos tendo como base o referencial teórico.

Análise dos resultados

A primeira pergunta do questionário se referia às principais razões que levaram as participantes a escolherem o curso de graduação na área STEM. Esta questão admitia duas respostas, assim se poderia marcar as duas alternativas que melhor refletiam as percepções das estudantes, conforme ordem de motivação. Além disso, havia a opção de escrever, caso houvesse razões que não haviam sido contempladas dentre as opções descritas. Os resultados desta questão são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 - Razões da escolha pelo curso em área STEM

Alternativa	Total (1ª opção)	Total (2ª opção)
Afinidade com o conteúdo do curso	103	44
Incentivo familiar, de amigos e/ou de professores	40	62
Possibilidade de boa remuneração na área	21	15
Influência de outras mulheres que atuavam/atuam na área	5	45
Possibilidade de crescimento profissional da área	4	6

Outras (resposta descritiva)	0	1
------------------------------	---	---

Fonte: autores (2022)

A alternativa “Afinidade com o conteúdo do curso” foi assinalada pela maioria das estudantes como a principal razão por escolherem o curso de graduação em área da STEM, contabilizando 59,5%. Na sequência, a opção “Incentivo familiar, de amigos e/ou de professores”, com 23,1%, e “Possibilidade de boa remuneração na área”, com 12,1%, foram as motivações mais significativas indicadas pelas participantes para a escolha do curso.

É interessante observar que “Incentivo familiar, de amigos e/ou de professores” foi a alternativa mais assinalada como segunda razão para escolha do curso em nível superior, dado que corrobora com estudos que apontam a relevância do apoio de pessoas próximas para que as adolescentes concludentes do ensino médio e mulheres ingressem na graduação em áreas da STEM (GARCÍA-HOLGADO, GARCÍA-PEÑALVO, 2022; UNESCO, 2022). Ao se sentirem encorajadas por seus familiares, professores ou amigos e acreditarem que conseguem aprender, progredirem em seus estudos e atuarem como cientistas, matemáticas, engenheiras ou em carreiras tecnológicas, mais meninas e mulheres tendem a superar os efeitos das crenças sociais as quais persistem estereótipos negativos sobre as habilidades femininas em áreas da STEM (HILL, CORBETT, ROSE, 2010). Além disso, professores e familiares têm a oportunidade de modificar tais preconceitos relacionados ao gênero, ao desmistificar as opiniões incorretas de que existem áreas distintas para meninas e meninos e ao incentivar uma cultura de respeito a todos (CORRELL, 2004).

A alternativa “Influência de outras mulheres que atuavam/atuam na área” também merece destaque, com 50 estudantes (somando entre as primeiras e segundas opções) indicando como uma das motivações para terem escolhido o curso na área de STEM. Pesquisas, como a de González-Pérez, Cabo e Sáinz (2020), demonstram o papel que modelos reais de mulheres especialistas em seus campos de atuação influenciam positivamente as meninas para se interessarem por cursos em STEM, ao acreditarem que é possível ser bem-sucedidas nestas áreas. Ao se sentirem representadas nestas áreas do conhecimento, e conseguem trilhar uma trajetória profissional que seja de sucesso, as meninas constituem uma percepção diversa a respeito dos estereótipos vinculados ao gênero e se sentem capazes de seguir uma área em STEM. Neste sentido, não apenas as “mulheres-modelos” ajudam a ampliar as perspectivas de quem pode trabalhar na área STEM, como também expandem a percepção das jovens sobre seu próprio potencial (JOHNSON et al., 2020). Por isso, se torna relevante que mais mulheres possam compartilhar suas experiências e os desafios pelos quais passaram por estarem inseridas em áreas majoritariamente masculinas, evidenciando que as habilidades e as competências para atuar nestas profissões independem da característica de gênero.

A segunda questão da pesquisa era: “Durante o período de escolha do curso de graduação/profissão, você teve medos e/ou dúvidas?”. Esta pergunta aceitava apenas uma resposta, “Sim” ou “Não”. Das 173 participantes, 129 assinalaram que tiveram medos ou dúvidas, representando 74,6%, enquanto 44 estudantes indicaram “Não” como resposta ao questionamento, ou seja, 25,4% do total.

Relacionada a esta questão, para quem indicou “Sim”, foi questionado os principais medos e/ou dúvidas em relação à escolha do curso de graduação/profissão em área STEM. Para esta pergunta, as estudantes poderiam assinalar as duas alternativas que melhor

refletiam suas impressões por ordem de intensidade. Os resultados desta questão estão descritos no Quadro 2.

Quadro 2 - Medos e/ou dúvidas em relação à escolha do curso de graduação/profissão em área STEM

Alternativa	Total (1ª opção)	Total (2ª opção)
O conteúdo que seria abordado no curso (em relação ao nível de dificuldade)	41	25
Necessidade de conhecimentos prévios na área	31	6
Poucas mulheres atuando na área (que você conhecia)	29	18
Não apresentar um bom desempenho acadêmico	15	19
Receio em não ser bem-sucedida devido ao preconceito com mulheres na área	6	33
Receio em se sentir isolada durante o curso, por ser uma área majoritariamente masculina	4	18
Possibilidades em relação à carreira	2	5
Falta de incentivo familiar, de amigos e/ou de professores	1	5
Outro motivo (resposta descritiva)	0	0

Fonte: autores (2022)

Como primeira opção, a alternativa “O conteúdo que seria abordado no curso (em relação ao nível de dificuldade)” foi o medo ou dúvida mais assinalada pelas estudantes, com 31,8% das participantes, seguida das opções “Necessidade de conhecimentos prévios na área”, com 24%, e “Poucas mulheres atuando na área (que você conhecia)”, indicada por 22,5% das respondentes. Enquanto isso, como segunda opção, a alternativa mais assinalada foi “Receio em não ser bem-sucedida devido ao preconceito com mulheres na área” (25,6%), e, na sequência, “O conteúdo que seria abordado no curso (em relação ao nível de dificuldade)”, com 19,8%, e “Não apresentar um bom desempenho acadêmico”, com 14,7%.

Do total, a alternativa “O conteúdo que seria abordado no curso (em relação ao nível de dificuldade)” foi a mais apontada pelas estudantes em STEM com 66 indicações (somando entre primeira e segunda opção). Este dado corrobora com os resultados de Meaders et. al. (2020), que observaram em um grupo de calouros de cursos das áreas da STEM preocupações relacionadas com o currículo do curso e como os conteúdos são apresentados pelos professores em sala de aula, sendo estes fatores que causam ansiedade e aumentam a possibilidade de frustrações relacionadas ao curso que estes estudantes escolheram para o seu futuro. Os autores deste estudo apontam que as percepções negativas relacionadas ao não conhecimento prévio do currículo e sobre os conteúdos que serão abordados no início do curso podem ser sanadas com uma maior transparência de informações dos cursos em seus meios de comunicação, como sites e mídias sociais, e, também, ao proporcionar um canal mais aberto às coordenações de curso.

Considerando o somatório de indicações das participantes a respeito da alternativa “Poucas mulheres atuando na área (que você conhecia)”, é possível inferir que esta era uma preocupação significativa para elas ao ingressarem em um curso na área da STEM, pois foi assinalada por 47 (somatório entre primeira e segunda opção), das 129 estudantes, totalizando 36,4%. A alternativa que também se vincula às questões de gênero sido assinalada por 39 estudantes (adicionando primeira e segunda opções) é “Receio em não ser bem-sucedida devido ao preconceito com mulheres na área”, contabilizando 30,2% das respondentes.

Como abordado anteriormente nas seções de introdução e fundamentação teórica deste artigo, algumas das razões relacionadas à baixa participação das mulheres nas carreiras STEM se devem a fatores psicossociais e culturais que pré-definem os papéis de mulheres e homens na sociedade, moldados pelo contexto sociocultural. Neste sentido, estas características conseguem influenciar negativamente as estudantes do ensino médio que desejam iniciar uma carreira em STEM, pois a sub-representação de mulheres nestas áreas têm potencial para gerar incertezas e, mesmo entre aquelas que tenham pretensão em se inserirem em cursos da STEM, o ambiente social e acadêmico podem representar barreiras cruciais para que as meninas mantenham o seu interesse (UNESCO, 2022).

Segundo o relatório da Unesco (BELLO, ESTÉBANEZ, 2022, p.25), “os estereótipos de gênero são um dos fatores por detrás da segregação que afeta a entrada das mulheres nos estudos STEM”. Mas, não basta atentar apenas para as questões vinculadas às mulheres no mercado de trabalho, pois todos, sejam meninas, meninos e identidades não-binárias, são afetados por padrões culturais enraizados na sociedade que ditam o que é considerado um trabalho “adequado” para homens e mulheres. “Por esta razão, as ações destinadas a construir a equidade devem visar todos os grupos” (BELLO, ESTÉBANEZ, 2022, p.25).

A questão seguinte do questionário era a seguinte: “Após o ingresso no curso de graduação, você se sentiu desmotivada em algum momento e/ou pensou em desistir?”. Esta questão aceitava apenas uma resposta. A grande maioria das participantes respondeu que “Sim”, totalizando 154 mulheres de 173, representando 89%. Assim, 19 respondentes indicaram “Não”, ou seja, 11%.

Para as estudantes que indicaram “Sim” ao questionamento anterior, foi perguntado sobre os principais fatores que contribuíram para o sentimento de desmotivação. Esta questão aceitava a marcação de duas alternativas por ordem de intensidade. Os resultados estão apresentados no Quadro 3.

Quadro 3 - Principais fatores que contribuíram para o sentimento de desmotivação no curso em área da STEM

Alternativa	Total (1ª opção)	Total (2ª opção)
Nível de dificuldade dos conteúdos do curso.	45	40
Didática dos professores.	41	24
Preconceito relacionado a gênero por parte de colegas.	23	29
Dificuldades financeiras.	18	34
Dificuldade de relacionamento com colegas de curso.	15	13

Competição entre os estudantes.	9	11
Preconceito relacionado a gênero por parte de professores.	3	2
Outro motivo (resposta descritiva)	0	1

Fonte: autores (2022)

Pelos dados constantes no quadro, é possível observar que a alternativa “Nível de dificuldade dos conteúdos do curso” foi a mais assinalada pelas estudantes, tanto como primeira como segunda opção, indicadas por 85 participantes da pesquisa (somatório das duas quantidades), contabilizando 55,2% das estudantes. Este aspecto segue a tendência indicada pelas próprias participantes como um dos principais medos ou dúvidas em relação à escolha do curso de graduação/profissão em área STEM, como discutido anteriormente.

A alternativa “Didática dos professores” também teve um número significativo de indicações, com 65 marcações no total (entre primeira e segunda opção), representando 42,2% do total de 154 participantes. Sobre esta questão, existem estudos sobre evasão no ensino superior que estabelecem uma vinculação entre os aspectos de ensino e do método didático-pedagógico do corpo docente e a taxa de abandono em cursos de graduação. Tais pesquisas evidenciam que a didática e a metodologia de ensino utilizada pelos professores são uma das causas que geram insatisfação discente quando não despertam a motivação e a compreensão pelos conteúdos abordados, que podem levar ao abandono e à evasão de estudantes no ensino superior. Professores que não dão abertura para o diálogo ou para o questionamento, conseguem gerar descontentamento e desinteresse, o que tem potencial para influenciar negativamente nas questões de permanência e êxito nos cursos (TINTO, 2012; GIBSON, 1998).

Das opções vinculadas a gênero sido assinaladas pelas participantes, o item “Preconceito relacionado a gênero por parte de colegas” obteve um número expressivo de indicações, com 23 estudantes marcando como primeira opção e 29 como segunda opção. Ou seja, um total de 52 marcações, contabilizando 33,8% das respondentes. Também relacionadas a gênero, as alternativas “Dificuldade de relacionamento com colegas de curso” e “Preconceito relacionado a gênero por parte de professores” foram assinaladas por 28 e 5 participantes, respectivamente, somando entre primeira e segunda opção. Representando 18,2% e 3% do total de estudantes.

Estes números, especialmente no que se refere às indicações de “Preconceito relacionado a gênero por parte de colegas”, revelam um dado que, infelizmente, se faz presente em nossa sociedade: o preconceito de gênero ainda é um problema que impacta as mulheres que buscam uma formação nas áreas da STEM. No ensino superior, o preconceito de colegas de classe está negativamente vinculado à motivação e às aspirações de carreira na STEM. Como consequência, muitas mulheres podem não ver certas áreas da STEM como espaços aos quais são capazes de se fazer presentes (ROBNETT, 2016). Além disso, as mulheres continuam sujeitas a preconceitos de gênero, mesmo quando superam os homens em questão de desempenho acadêmico e quantidade numérica de estudantes (BLOODHART et al., 2020; LEAPER, 2015).

Os estereótipos culturais moldam os preconceitos de gênero e influenciam as interações interpessoais dentro das instituições. Estes estereótipos de papéis de gênero podem vir por meio de insultos sutis (micro agressões) ou desencorajamento explícito

(BARTHELEMY, MCCORMICK, HENDERSON, 2016). De acordo com Bloodhart et al. (2020), as IES precisam implementar programas que combatam estes preconceitos vinculados aos estereótipos, especialmente se estiverem comprometidas em diversificar e apoiar ciência de alta qualidade por meio de equipes de pesquisa com diversidade de gênero. Neste sentido, os professores são vistos como agentes importantes para mudar os estereótipos de gênero em STEM e para buscar a justiça de gênero durante a escolarização. Tais ações influenciam no reconhecimento das conquistas das mulheres entre seus pares e na retenção de mulheres em disciplinas e carreiras da STEM.

Na pergunta a seguir do formulário, foi questionado as 173 participantes sobre os principais fatores que as motivaram a continuar o curso na área da STEM. Assim como nas questões anteriores, esta aceitava a indicação de duas alternativas por ordem de prioridade. Os resultados deste item estão no Quadro 4.

Quadro 4 - Principais fatores que motivaram para a permanência no curso em área da STEM

Alternativa	Total (1ª opção)	Total (2ª opção)
Sentimento de ser competente na área.	42	37
Incentivo familiar e/ou de amigos.	40	26
Oportunidades de crescimento profissional da área.	34	36
Superação do preconceito relacionado a gênero, por ser uma área majoritariamente masculina.	34	23
Influência de mulheres atuando na área.	12	29
Remuneração compatível com seu grau de instrução.	11	20
Outro motivo (resposta descritiva)	0	2

Fonte: autores (2022)

Pelo quadro apresentado, o “Sentimento de ser competente na área” foi a alternativa mais assinalada pelas participantes como fator de motivação para a permanência em um curso da área da STEM, com 79 indicações, somando entre primeira e segunda opções, representando 45,7% das estudantes. Na sequência, a alternativa “Oportunidades de crescimento profissional da área” foi assinalada por 70 estudantes, ou seja, 40,5% do total de 173 participantes, se somadas entre as primeiras e segunda opções.

Interessante observar que, assim como na primeira questão do formulário, que se referia às principais razões que levaram as participantes a escolherem o curso de graduação na área STEM, o incentivo familiar e/ou de amigos é algo relevante para as estudantes continuarem no curso, indicada por 38,2% das participantes, do somatório total entre primeira e segunda opções. Este dado corrobora com as discussões de Weisgram e Diekman (2014), ao identificarem que mulheres que possuem apoio familiar para perseguir carreiras da STEM tem uma menor predisposição para a evasão ou o abandono do curso. Contudo, como alertam as pesquisadoras, para que este incentivo ocorra, é necessário que a própria família tenha uma visão mais acolhedora e menos estigmatizada sobre mulheres em áreas da STEM. Até porque, os preconceitos familiares podem desencorajar as mulheres

“de entrarem em carreiras científicas e leva ao abandono precoce do sistema, que atua como um filtro” (BELLO, ESTÉBANEZ, 2022, p.25), uma vez que “os estereótipos estão difundidos na sociedade e os conceitos errados estão também difundidos nas famílias” (BELLO, ESTÉBANEZ, 2022, p.35).

Ainda sobre os resultados desta questão, é relevante destacar que as alternativas relacionadas a gênero tiveram um número significativo de indicações. A afirmativa “Superação do preconceito relacionado a gênero, por ser uma área majoritariamente masculina” recebeu 57 marcações (34 como primeira opção e 23 na segunda opção), e “Influência de mulheres atuando na área” foi a primeira opção para 12 participantes, enquanto 29 assinalaram como segundo fator mais relevante para se manterem motivadas a permanecer no curso. Estes dados são significativos, pois reforçam o argumento de que questões relacionadas ao gênero impactam nas percepções, na motivação e na situação de permanência em cursos de nível superior por parte das estudantes de graduação que buscam uma formação vinculada às áreas da STEM.

Segundo discutido em outros estudos (CHAN, 2022; SWAFFORD, ANDERSON, 2020), os preconceitos de gênero em cursos da STEM reforçam os comportamentos estereotipados que determinam os papéis socialmente moldados como atributos masculinos e femininos. Mesmo aqueles que apoiam a equidade e a igualdade de gênero podem ter preconceitos implícitos sobre gênero, portanto, manter estereótipos negativos de gênero sobre mulheres em carreiras científicas. Tais obstáculos conseguem influenciar na busca de qualificação e na permanência em cursos de graduação em áreas da STEM. Assim, ao atribuírem a superação do preconceito relacionado a gênero como um dos fatores que motivaram as participantes da pesquisa a permanecerem em seu curso, é evidenciada a necessidade de um esforço social, cultural, governamental e organizacional para tornar estas carreiras mais inclusivas para as mulheres. Neste sentido, se compreende que os papéis sociais e os preconceitos exacerbam a diferença de gênero em STEM, influenciando nas aspirações de carreira de mulheres em comparação com as de homens.

O sentimento de superação relativo a um determinado preconceito, pode ser associado com um processo de empoderamento das estudantes em oposição a um modelo de enfrentamento (SHIH, 2004). Diante disso, elas se tornam participantes ativas buscando entender seu papel na sociedade e tendem a se engajar em esforços destinados a remover o estigma ao nível coletivo, por acreditarem que o preconceito associado ao gênero em STEM é injusto não apenas para com elas, mas em um âmbito mais amplo.

Como argumentado na primeira pergunta do questionário que se referia às principais razões que levaram as participantes a escolherem o curso de graduação na área STEM, a influência de outras mulheres atuando na área também é um fator relevante para que as estudantes permaneçam no curso de sua escolha, evitando, assim, a evasão. Conforme González-Pérez, Cabo e Sáinz (2020), as “mulheres-modelos” representam e expandem o entendimento do que é possível para as mulheres e podem inspirar outras mulheres a almejar e persistir na carreira que possuem mais afinidade. Estes exemplos, ajudam no entendimento de que não há razão para que uma mulher seja limitada em relação ao seu futuro profissional, implicando, inclusive, na maneira como homens e meninos veem as próprias mulheres em STEM. Algo que auxilia a desconstruir os estereótipos de gênero.

Considerações finais

O futuro da força de trabalho científica e os avanços da ciência dependem da ampliação de uma maior diversidade de pessoas nas áreas da STEM (BELLO, ESTÉBANEZ, 2022). Por isso, os esforços para aumentar a participação das mulheres nas ciências, tecnologia, engenharia e matemática têm potencial para beneficiar para uma transformação cultural e proporcionar aos estudantes experiências que indiquem de forma igualitária para meninas e meninos que todos pertencem e podem ter sucesso nestas áreas.

Os resultados deste estudo demonstram que o viés de gênero persiste ao se analisar os fatores que influenciam no ingresso e na permanência das mulheres estudantes de graduação dos cursos de áreas da STEM na instituição pesquisada. Infelizmente, os dados apresentados evidenciam que as mulheres continuam a sofrer preconceitos em razão dos estereótipos vinculados às carreiras categorizadas como “femininas ou masculinas”, mesmo em uma sociedade que busca a igualdade de gênero e a ampliação de oportunidades para todos os indivíduos. As perguntas que compuseram o questionário da pesquisa são importantes para entender tanto as razões que atraem ou afastam as mulheres por uma carreira em STEM, quanto para desenvolver intervenções que possam ajudar a diminuir os estereótipos e aumentar a identificação e o engajamento das mulheres nas áreas STEM.

Considerando este quadro, se observa que as IES têm potencial para desempenhar um papel crítico na abordagem da desigualdade de gênero nos cursos e nas carreiras STEM e para se alcançar a mudança social e cultural que se faz necessária. Para isso, é fundamental que as próprias instituições realizem reflexões sobre sua cultura organizacional e promovam uma cultura que estimule a igualdade de oportunidades e de experiências para funcionários e estudantes em todos os espaços (GARCÍA-HOLGADO, GARCÍA-PEÑALVO, 2022; UNESCO, 2022). Essas ações têm potencial para neutralizar estereótipos e alterar formas de comportamento que desencorajam as meninas a ingressar em cursos das áreas da STEM, ou que podem influenciar na permanência daquelas que se encontram inseridas em tais cursos.

Referências

- ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. *O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa*. 2. ed. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.
- ASHCRAFT, C.; MCLAIN, B.; EGER, E. *Women in tech: the facts*. National Center for Women & Technology (NCWIT): 2016.
- BALLATORE, M. G.; DE GIORGI, C.; MONTORSI, A.; TABACCO, A. Balance4Better: “We Are HERe” More Than a Gender Campaign. GARCÍA-PEÑALVO, F. J.; GARCÍA-HOLGADO, A.; DOMINGUEZ, A.; PASCUAL, J. (Org.) *Women in STEM in Higher Education: Good Practices of Attraction, Access and Retainment in Higher Education*. Lecture Notes in Educational Technology: USA, p. 85-98, 2022.
- BARTHELEMY, R.; MCCORMICK, Melinda; HENDERSON, Charles. *Gender discrimination in physics and astronomy: Graduate student experiences of sexism and gender microaggressions*. *Physical Review Physics Education Research*, v. 12, n. 2, p. 1-13, ago. 2016.

BELLO, A.; ESTÉBANEZ, M. E. *Uma equação desequilibrada: aumentar a participação das mulheres na STEM na LAC*. UNESCO: 2022.

BIRD, S.; RHOTON, L. **Seeing isn't Always Believing: Gender, Academic STEM, and Women Scientists' Perceptions of Career Opportunities**. *Gender & Society*. v. 35, n. 3, p. 422-448, jun. 2021.

BLOODHART, B.; BALGOPAL, M.; CASPER, A. M.; MCMEEKING, L. S.; FISCHER, E. **Outperforming yet undervalued: Undergraduate women in STEM**. *PLoS ONE*, v. 15, n. 6, p. 1-13, jun. 2020.

BOTELLA, C.; RUEDA, S.; LÓPEZ-IÑESTA, E.; MARZAL, P. **Gender Diversity in STEM Disciplines: A Multiple Factor Problem**. *Entropy*, v. 21, n. 30, p. 1-17, jan. 2019.

CHAER, G.; DINIZ, R. R. P.; RIBEIRO, E. A. **A técnica do questionário na pesquisa educacional**. *Evidência*, Araxá, v. 7, n. 7, p. 251-266, 2011.

CORRELL, S. **Constraints into preferences: Gender, status, and emerging career aspirations**. *American Sociological Review*, v. 69, n. 1, p. 93-113, 2004.

DUFLO, E. **Women Empowerment and Economic Development**. *Journal of Economic Literature*. v. 50, n. 4, p. 1051-1079, 2012.

ELSEVIER Research Intelligence. *Gender in the global research landscape: analysis of research performance through a gender lens across 20 years, 12 geographies, and 27 subject areas*. Elsevier, 2017.

FISCHER, S. **The downside of good peers: How classroom composition differentially affects men's and women's STEM persistence**. *Labour Economics*, v. 46, p. 211-226, 2017.

GARCÍA-HOLGADO, A.; GARCÍA-PEÑALVO, F. A Model for Bridging the Gender Gap in STEM in Higher Education Institutions. GARCÍA-PEÑALVO, F. J.; GARCÍA-HOLGADO, A.; DOMINGUEZ, A.; PASCUAL, J. (Org.) *Women in STEM in Higher Education: Good Practices of Attraction, Access and Retainment in Higher Education*. Lecture Notes in Educational Technology: USA, p. 1-20, 2022.

GARCÍA-HOLGADO, A.; DÍAZ, A.; GARCÍA-PEÑALVO, F. **Engaging women into STEM in Latin America: W-STEM project**. *Proceedings of the Seventh International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality*. p. 232-239, out. 2019.

GIBSON, C. C. **The distance learner's academic self-concept**. In.: GIBSON, C. C. (Org.). *Distance learners in higher education: Institutional responses for quality outcomes*. Madison, WI: Atwood Publishing, 1998.

GONZÁLEZ-PÉREZ, S.; CABO, R. M.; SÁINZ, M. **Girls in STEM: Is It a Female Role-Model Thing?** *Frontiers in Psychology*, v. 11, p. 1-21, set. 2020.

HILL, C.; CORBETT, C.; ST. ROSE, A. **Why So Few?: Women in Science, Technology, Engineering, and Mathematics**. *American Association of University Women*: 2010.

IFC, Instituto Federal Catarinense. *Sobre o IFC*. Disponível em: <https://ifc.edu.br/sobre-o-ifc/>. Acesso em: 23 set. 2022.

INEP, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. *Censo da Educação Superior*. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de->

atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-da-educacao-superior. Acesso em: 28 ago. 2022.

JOHNSON, C.; MOHR-SCHROEDER, M.; MOORE, T.; ENGLISH, L. *Handbook of Research on STEM Education*. New York: Routledge, 2020.

LEAPER, C. Do I Belong?: **Gender, Peer Groups, and STEM Achievement**. *International Journal of Gender, Science and Technology*, v. 7, n. 2, p. 166-79, 2015.

MEADERS, C.; LANE, K.; MOROZOV, A.; SHUMAN, K.; TOTH, E.; STAINS, M.; STETZER, M.; VINSON, E.; COUCH, B.; SMITH, M. **Undergraduate Student Concerns in Introductory STEM Courses: What They Are, How They Change, and What Influences Them**. *Journal for STEM Education Research*, v. 3, p. 195-216, 2020.

MORTON, C.; BEVERLY, S. **Can I really do this? Perceived benefits of a STEM intervention program and women's engineering self-efficacy**. *2017 ASEE Annual Conference & Exposition*, Columbus, Ohio, p. 1-17, 2017.

OCDE, Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. *The Pursuit of Gender Equality: An Uphill Battle*. OECD Publishing: Paris, 2017.

OLIVEIRA, A. C. B.; HEERDT, B. **Discursos em relação a homens e mulheres da pré-história: possíveis implicações no ensino de Biologia**. *Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, Belém, v. 17, n. 38, p. 71-87, fev. 2021. ISSN 2317-5125. Disponível em: <<https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/8809>>. Acesso em: 26 jun. 2023. doi:<http://dx.doi.org/10.18542/amazrecm.v17i38.8809>. Acesso em: 26 jun. 2023.

ONU BRASIL, Organização das Nações Unidas Brasil. *Objetivo de Desenvolvimento Sustentável: Educação de qualidade*. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/4>. Acesso em: 28 ago. 2022.

ONU MULHERES, *Organização das Nações Unidas Mulheres Brasil*. Campanhas. Disponível em: <http://www.onumulheres.org.br/areas-tematicas/fim-da-violencia-contra-as-mulheres/campanhas/>. Acesso em: 10 set. 2022.

REINKING, A.; MARTIN, B. **La brecha de género en los campos STEM: Teorías, movimientos e ideas para involucrar a las chicas en entornos STEM**. *NAER: Journal of New Approaches in Educational Research*. v. 7, n. 2, p. 148-153, 2018.

ROBNETT, R. **Gender bias in STEM fields: Variation in prevalence and links to STEM self-concept**. *Psychology of Women Quarterly*, v. 40, n. 1, p. 65-79, 2016.

SHIH, M. **Positive stigma: Examining resilience and empowerment in overcoming stigma**. *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*, v. 591, n. 1, p. 175-184, 2004.

SMITH, K.; GAYLES, J. *Girl Power: Gendered Academic and Workplace Experiences of College Women in Engineering*. *Social Sciences*, v. 7, n. 11, p. 1-23, 2018.

SWAFFORDA, M.; ANDERSON, R. **Addressing the Gender Gap: Women's Perceived Barriers to Pursuing STEM Careers**. *Journal of Research in Technical Careers*, v. 4, n. 1, p. 61-74, mai. 2020.

TALLEY, K. G.; ORTIZ, A. M. **Women's interest development and motivations to persist as college students in STEM: a mixed methods analysis of views and voices from a Hispanic-Serving Institution**. *International Journal of STEM Education*, v. 4, n. 5, p. 1-24, 2017.

TINTO, V. *Completing College: Rethinking Institutional Action*. Chicago: University of Chicago Press, 2012.

UNESCO, Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Mapeamento de iniciativas de estímulo de meninas e jovens à área de STEM no Brasil**. UNESCO: 2022.

VIDICH, A.; LYMAN, S. Métodos qualitativos: sua história na Sociologia e na Antropologia. In: DENZIN, N.; LINCOLN, Y. (Orgs.). *O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

WALL, K. **Persistence and representation of women** in STEM programs. *Insights on Canadian Society*, p. 1-18, mai. 2019.

WEISGRAM, E.; DIEKMAN, A. Family Friendly STEM: **Perspectives on Recruiting and Retaining Women** in STEM Fields. *International Journal of Gender, Science and Technology*, v. 8, n. 1, p. 38-45, 2015.