



Incentivos e Barreiras para o Acesso de Meninas nas Engenharias: Levantamento de Opinião de Adolescentes do Ensino Médio

Incentives and Barriers to Girls' Entry into Engineering: An Opinion Survey of High School Students

Incentivos y Barreras para el Acceso de las Niñas a la Ingeniería: Un Relevamiento de Opinión de Estudiantes de Secundaria

Elaine Cristina de Jesus Tavares

Orcid: [0009-0000-6532-0118](https://orcid.org/0009-0000-6532-0118)

Camila de Sousa Pereira-Guizzo

Orcid: [0000-0003-4197-8534](https://orcid.org/0000-0003-4197-8534)

Marinilda Lima Souza

Orcid: [0000-0003-1505-6915](https://orcid.org/0000-0003-1505-6915)

Thaís Afonso Andrade

Orcid: [0000-0002-5784-1674](https://orcid.org/0000-0002-5784-1674)

Tatiana Gesteira de Almeida Ferraz

Orcid: [0000-0001-5988-6414](https://orcid.org/0000-0001-5988-6414)

Josiane Dantas Viana Barbosa

Orcid: [0000-0002-7423-5326](https://orcid.org/0000-0002-7423-5326)

Vanessa Barbosa Romera Leme

ORCID: [0000-0002-9721-0439](https://orcid.org/0000-0002-9721-0439)

Fernanda Aguilera

ORCID: [0000-0001-6832-9628](https://orcid.org/0000-0001-6832-9628)

Resumo

Este estudo visa identificar incentivos e barreiras para o acesso de meninas nos cursos de ciências exatas, especificamente, nas Engenharias. Participaram 91 estudantes do Ensino Médio, do gênero feminino, com idade média de 16,07 anos, provenientes de escolas pública e privada do Estado da Bahia. Os dados foram coletados por meio de questionário. Os resultados indicaram que em relação ao incentivo para o acesso de meninas nas engenharias observou-se: exemplos de mulheres bem-sucedidas nas exatas; programa de reforço nas disciplinas no ensino fundamental e médio; bolsas de estudos. Como barreiras, verificaram-se: dificuldade na aprendizagem em disciplinas de exatas; estereótipos de gênero, que dificultam o acesso na área das engenharias. Recomenda-se o fomento de práticas educacionais que promovam a desmistificação quanto aos estereótipos de gênero que atravessam a escolha profissional de meninas, além de políticas públicas que garantam o acesso e a permanência de estudantes do gênero feminino no ensino superior.

Palavras-chave: Escolha profissional. Gênero. Meninas. Ensino médio. Ciências exatas.

Abstract

This study aims to identify incentives and barriers to girls' access to courses in the exact sciences, specifically in engineering. The participants were 91 female high school students from public and private schools in the state of Bahia, with an average age of 16.07 years. Data were collected through a questionnaire. The results indicated that, regarding incentives for girls' access to engineering, the following were observed: examples of successful women in the exact sciences; academic support programs in subjects during elementary, middle and high school; and scholarships. As for barriers, difficulties in learning exact sciences subjects and gender stereotypes that hinder access to the engineering field were identified. It is recommended to promote educational practices that help demystify gender stereotypes affecting girls' career choice, in addition to public policies that ensure access and retention of female students in higher education.

Keywords: Career Choice. Gender. Girls. High School. Exact Sciences.

Resumen

El presente estudio tiene como objetivo identificar los incentivos y las barreras para el acceso de las niñas a los cursos de ciencias exactas, específicamente en ingeniería. Participaron 91 estudiantes de secundaria, de género femenino, provenientes escuelas públicas y privadas del estado de Bahía, con una edad media de 16,07 años. Los datos se recopilaron mediante un cuestionario. Los resultados indicaron que, en relación con los incentivos para el acceso de las niñas a la ingeniería, se observaron: ejemplos de mujeres exitosas en ciencias exactas; programas de apoyo académico en asignaturas de educación básica y secundaria; becas de estudio. Como barreras, se verificaron: dificultad en el aprendizaje en asignaturas de ciencias exactas; estereotipos de género, que dificultan el acceso al área de la ingeniería. Se recomienda fomentar prácticas educativas orientadas a desmitificar los estereotipos de género que inciden en la elección profesional de las niñas, así como implementar políticas públicas que garanticen su acceso y permanencia en la educación superior.

Palabras clave: Elección Profesional. Género. Niñas. Educación Secundaria. Ciencias exactas.

1. Introdução

Nos últimos tempos, nota-se um aumento da participação de mulheres no mercado de trabalho e nas universidades. Tal aspecto está relacionado, a partir dos anos de 1960, com o movimento feminista, que suscitou modificações nos papéis atribuídos a homens e a mulheres na sociedade brasileira (Carvalho; Melo, 2019; Barros; Oliveira-Silva, 2020). Além disso, nos anos 2000, houve o incremento de programas de concessão de bolsas e financiamento do ensino superior, proporcionados pelo Governo Federal, visando estimular o ingresso de homens e mulheres em universidades (Pessoa; Vaz; Botassio, 2021). Porém, mesmo com avanços ocorridos, dados indicam que a inclusão de meninas na área de Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) - Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática - domínios que envolvem predominantemente as ciências exatas, permanecem em situação de desigualdade de gênero (Maiato; Carvalho, 2020).

Dados da Organização das Nações Unidas (ONU Mulheres, 2018) mostram que 74% das meninas têm interesse em ciência, tecnologia, engenharia e matemática. No entanto, apenas 30% das pesquisadoras no mundo são mulheres. Conforme a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO, 2019), os domínios em STEM respondem à evolução do mundo tecnológico e são vistos como a base dos empregos do futuro. O estudo de Bello e Estébanez (2022) encontrou a participação deficitária feminina nas profissões nas áreas de STEM e argumenta que as atividades laborais neste segmento provêm ganhos até dois terços mais altos do que outras profissões. Este fato se relaciona com impactos econômicos refletidos na diferença de remuneração entre homens e mulheres (Pessoa; Vaz; Botassio, 2021). Portanto, nota-se que a sub-representação das meninas na área das ciências exatas apresenta-se como uma barreira ao avanço do desenvolvimento sustentável, uma vez que a existência da baixa proporção de meninas e mulheres nos cursos de formação nessa área de atuação implica diretamente na pequena participação de mulheres no mercado de trabalho (Funk; Parker, 2018).

As disciplinas em STEM (Bello, 2020) são fundamentais para enfrentar alguns dos principais desafios globais elencados pela Agenda 2030 - Desenvolvimento Sustentável, proposta pela Organização das Nações Unidas (ONU, 2015). Entre os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), indica-se a necessidade da implementação de ODS, visando combater e superar a desigualdade de gênero como: (i) Educação de qualidade (ODS 4): assegurar a educação inclusiva, equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos; (ii) Igualdade de gênero (ODS 5), destacando a necessidade de ações para alcançar e empoderar todas as mulheres e meninas; (iii) Trabalho decente e crescimento econômico (ODS 8), que seja inclusivo e sustentável; e, por fim, (iv) Redução das desigualdades (ODS 10), que enfoca a promoção da redução das desigualdades dentro dos países e entre eles.

No contexto do ensino superior, de maneira global, a maioria dos pesquisadores universitários é homens (Pessoa; Vaz; Botassio, 2021). Na área de STEM, essa disparidade é ainda mais acentuada. Apenas 3% dos prêmios Nobel de ciências foram concedidos a mulheres e, no Brasil, a representação feminina em cargos de liderança na área de Ciência e Tecnologia está entre 0% e 2%, o que repercute em uma maior desigualdade econômica na sociedade (Korte *et al.*, 2022). De acordo com os Dados do Censo da Educação Superior, realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2022), na área da engenharia, produção e construção, as mulheres representam 36% dos concluintes e os homens 64%. O dado que mais se destaca refere-se aos concluintes na área da Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), no qual os homens são a maioria dos formandos com o percentual de 85,2% e as mulheres representam somente 14,8% em 2021.

Neste sentido, Korte *et al.* (2022) revelam que tão somente uma mulher a cada quatro homens consegue um emprego nos campos relacionados a STEM. Apesar dos esforços para reduzir diferenças de gênero, ainda existem lacunas na educação que são reforçadas pela insuficiência de práticas pedagógicas, ferramentas e infraestrutura. Segundo os autores, tais aspectos podem afetar substancialmente a maioria das escolas e impactar na capacidade no dia a dia em sala de aula para tornar os estudos STEM mais interessantes ao público feminino.

Andrade, Franco e Carvalho (2003) analisaram a diferença de desempenho no aprendizado de matemática entre rapazes e moças no último ano do ensino médio de escolas públicas, com uma amostra de 11.788 estudantes, constatando que os estudantes do gênero masculino apresentaram desempenho melhor do que as estudantes do gênero feminino, independente do grupo analisado (repetência, trabalho associado ao estudo e nível socioeconômico). Da mesma forma, Detoni (2021) analisou o desempenho dos estudantes do ensino médio em física, constatando também, de forma consistente, resultados superiores dos rapazes em comparação com as moças. Essas evidências científicas indicam a importância de dar uma atenção ainda maior ao ensino de STEM para o público feminino, com abordagem adequada ao contexto das estudantes, ampliando iniciativas, pesquisas e a adoção de estratégias que possibilitem visibilizar e motivar a inclusão de meninas e mulheres nas carreiras da área de STEM.

Segundo Santos e Oliveira Filho (2020), as abordagens tradicionais de ensino nem sempre envolvem o engajamento dos jovens, mas podem despertar a motivação quando atividades diferentes, como jogos ou robótica, são introduzidas como uma maneira de contar uma história, participar de uma competição ou em conexão com outras disciplinas e áreas de interesse. Detoni (2021), em estudo realizado utilizando um teste conceitual internacionalmente validado, constatou o baixo domínio dos fundamentos da física por parte dos estudantes do ensino médio, sugerindo a necessidade de revisão do processo de

ensino da disciplina. Para Tonini e Araújo (2019) é fundamental fomentar ações para que estudantes, inclusive as meninas, possam ter contato com a ciência, tecnologia e inovação desde os ciclos mais básicos da educação, a fim de capacitá-los para as demandas da sociedade contemporânea.

Seguindo essa perspectiva, Maia, Carvalho e Appelt (2021), em revisão de literatura, revelam que as práticas de abordagem STEM podem ser implementadas desde a educação básica por meio da análise de um problema, visando a construção de propostas para a sua redução. Tais sugestões, desenvolvidas no Brasil, estão alinhadas à metodologia Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL), concentradas no ensino médio e, especialmente nas regiões Sudeste e Sul do país. Nessa lógica, Guimarães *et al.* (2021) desenvolveram o jogo de cartas ParPOW, que abrange conceitos de geometria espacial, combinatória e algoritmos, trabalhando a percepção visual, agilidade e raciocínio lógico. O jogo ainda promove a divulgação de projetos de mulheres em STEM, no Brasil, além de atuar como facilitador para promoção do diálogo sobre assuntos ligados à área, principalmente com alunas do ensino médio que estavam na fase de escolha profissional. Reznik, Massarani e Barton (2023), argumentam que projetos educacionais que incorporem metodologias ativas, representatividade de gênero e raça, além de oportunizar interação com mulheres cientistas em diferentes níveis de carreira e cargo podem ser eficazes no incremento de percursos educacionais mais equitativos.

Desse modo, a adoção de práticas pedagógicas inovadoras no ensino básico e médio, como metodologias ativas, aprendizagem baseada em projetos, ensino por investigação e recursos lúdicos, configura-se como estratégia que pode aproximar as estudantes do campo das Ciências Exatas (Reznik; Massarani; Barton, 2023). Tais práticas favorecem a aprendizagem contextualizada e significativa, permitindo que as alunas compreendam a aplicação prática dos conteúdos e, ao mesmo tempo, rompam com estereótipos de gênero historicamente associados às áreas de STEM (Tonini; Araújo, 2019). Além disso, a inserção de referências femininas de sucesso na ciência e na engenharia, assim como o desenvolvimento de atividades interdisciplinares que articulem tecnologia, artes e ciências sociais, ampliam o sentimento de pertencimento das meninas, fortalecendo sua autoeficácia acadêmica e a percepção de que diferentes perfis e trajetórias podem se inserir com êxito nas engenharias (Funk; Parker, 2018). Portanto, nesse contexto, destaca-se a importância da articulação dessas práticas com políticas educacionais e programas de formação docente. A capacitação de professores para lidar criticamente com as desigualdades de gênero em sala de aula favorece a promoção de mudanças estruturais no ensino. A implementação de políticas públicas direcionadas para a formação inicial e continuada, especialmente no que se refere ao uso de metodologias inovadoras e inclusivas, pode ampliar a participação equitativa de meninas e meninos nas

atividades em STEM. Dessa forma, a convergência entre práticas pedagógicas, políticas educacionais e formação docente torna-se uma alternativa sustentável para garantir maior acesso, permanência e protagonismo feminino nas engenharias.

Os estudos apresentados anteriormente denotam que as discriminações de gênero existentes nas famílias, escolas e nos meios de comunicação, estão associadas a uma representação estereotipada das 'melhores' opções educacionais masculinas e femininas, tendem a desencorajar as meninas quanto à especialização em STEM (Korte *et al.*, 2022). Mesmo com avanços sociais conquistados, Barros e Oliveira-Silva (2020) ressaltam que as desigualdades verificadas na inserção na carreira em STEM entre homens e mulheres estão correlacionadas à aspectos culturais e sociais. Ou seja, para algumas carreiras, características como assertividade, liderança, pensamento lógico e resistência são tidas tipicamente associadas ao masculino, enquanto características como cuidado, delicadeza e organização são marcadas como femininas, persistindo, assim, a noção primitiva de que mulheres não são competentes para a realização de atividades laborais ditas masculinas, inibindo a atuação em áreas mais técnicas e científicas (Pessoa; Vaz; Botassio, 2021). Tal aspecto refere-se a ideias socialmente construídas e compartilhadas de uma geração para outra em uma perspectiva determinista em relação aos papéis que se espera de mulheres e homens que estão ligadas a assimetrias de poder entre homens e mulheres (Maiato; Carvalho, 2020). Somando-se a isso, Rodrigues (2025) defende que há desigualdades múltiplas em STEM, o que se torna fortemente recomendado uma análise interseccional para o seu enfrentamento, a partir de marcadores como gênero, raça, classe social, idade, deficiência e sexualidade, a fim de alcançar mais especificamente desigualdades que são igualmente importantes para o real fomento da equidade.

Apesar das pesquisas evidenciarem as desigualdades de gênero nas carreiras da área de STEM, verificou-se escassez de estudos sobre a inclusão de meninas concluintes do ensino médio, que parecem continuar sobre o domínio masculino, embora seja notório os esforços para a transformação desse cenário. Desse modo, o objetivo deste estudo é identificar incentivos e barreiras para o acesso de meninas nos cursos de ciências exatas, especificamente, nas Engenharias. Ao lançar luz para esta temática, espera-se contribuir para ações de incentivo de meninas desde o ensino fundamental a seguirem a carreira nas engenharias, favorecendo políticas públicas para o enfrentamento das desigualdades sociais, econômicas e de gênero que, historicamente, se perpetuam no Brasil.

2. Metodologia

O estudo se caracteriza por uma metodologia transversal, com abordagem quantitativa e amostra selecionada por conveniência (Silva, 2015). É uma pesquisa de levantamento de opinião pública para descrever a valoração das meninas sobre o tema proposto neste estudo.

Participantes

Participaram 91 estudantes do sexo feminino, com idade média de 16,07 anos, alunas regularmente matriculadas no 1º, 2º e 3º ano do Ensino Médio. Trinta e três estudantes (36% da amostra) eram da rede privada de ensino, enquanto 58 (64%) eram da rede pública. Essas escolas estavam localizadas em regiões de nível socioeconômico médio no estado da Bahia.

Instrumento

Como instrumentos de coleta de dados foi utilizado questionário, elaborado para essa pesquisa a partir da literatura prévia sobre escolha profissional (Silva, 2015), com dez questões de múltipla escolha, tendo em cada uma delas, a opção “outros” de modo a permitir a liberdade de responder o que desejarem. Os principais aspectos abordados no questionário foram: (a) Motivos que podem influenciar a sua escolha profissional na área de Engenharia; (b) Se optassem pela engenharia, qual seria a especialidade; (c) Qual(is) a(s) barreiras(s) imaginam em um curso de engenharia; (d) Maneiras de incentivar garotas a seguirem a engenharia. Com exceção da idade, não havia questões relacionadas a dados pessoais para evitar identificação.

Procedimentos

Este estudo foi dispensado de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa por ser uma pesquisa de opinião pública, sem possibilidade de identificação do participante, em conformidade com o Ofício Circular nº 17/2022/CONEP/SECNS/MS, que traz orientações acerca do artigo 1.º da Resolução CNS n.º 510, de 7 de abril de 2016. A pesquisa de opinião pública é definida na Resolução CNS no. 510/2016 (Art. 2.º, XIV) como “consulta verbal ou escrita de caráter pontual, realizada por meio de metodologia específica, através da qual o participante, é convidado a expressar sua preferência, avaliação ou o sentido que atribui a temas, atuação de pessoas e organizações, ou a produtos e serviços; sem possibilidade de identificação do participante”.

Primeiramente, foi feito contato com a diretoria de escolas pública e privada para autorização da pesquisa de levantamento de opinião com estudantes do gênero feminino do Ensino Médio acerca do tema inserção de meninas em cursos de engenharia. Com as escolas que autorizaram, as pesquisadoras tiveram acesso às salas de aula do Ensino Médio para aplicação do questionário.

No momento da divulgação desta pesquisa de levantamento de opinião nas salas de aula do Ensino Médio para recrutamento de possíveis participantes, todas as estudantes receberam informações relacionadas à participação voluntária na pesquisa. O objetivo da pesquisa, procedimentos de resposta ao questionário, riscos e benefícios, participação livre e voluntária,

sigilo e anonimato foram detalhadamente explicados. Após a explicação, foi deixado na sala de aula uma quantidade de questionários impressos para que as meninas que tivessem interesse em participar pudessem pegar, responder e entregar o questionário em um envelope colocando-o dentro de uma caixa reservada para essa finalidade na secretaria. Em nenhum momento houve a identificação das participantes.

Os resultados foram analisados quantitativamente e apresentados por meio de tabelas. Além disso, foi feita a contagem da sua frequência absoluta e relativa. Algumas questões permitiam mais de uma resposta, com isso alguns dados aparecem com o total de respostas superior à amostra de meninas entrevistadas.

3. Resultados e Discussão

Os resultados a seguir são apresentados de modo a identificar a opinião das meninas sobre a inserção delas nos cursos de engenharia. A Tabela 1 apresenta motivações que podem influenciar na escolha profissional por graduação na área das Engenharias.

Tabela 1- Motivos que podem influenciar na escolha profissional na área das Engenharias

MOTIVAÇÕES	FREQUÊNCIA ABSOLUTA (E RELATIVA) DE RESPOSTA POR ITEM		
	ESCOLA PÚBLICA (n=58)	ESCOLA PARTICULAR (n=33)	TOTAL (n=91)
Prestígio econômico	22 (37,9%)	10 (30,3%)	32 (35,2%)
Vocação/afinidade	16 (27,6%)	15 (45,5%)	31 (34,1%)
Informação sobre o mercado de trabalho	10 (17,2%)	9 (27,3%)	19 (20,9%)
Habilidade	10 (17,2%)	4 (12,1%)	14 (15,4%)
Pressão dos pais	1 (1,7%)	1 (3,0%)	2 (2,2%)
Influência de parentes	2 (3,4%)	1 (3,0%)	3 (3,3%)
Agradar familiares	1 (1,7%)	-	1 (1,1%)

Fonte: Elaborada pelas autoras.

Como mostra a Tabela 1, as categorias mais apontadas foram: prestígio econômico e vocação/afinidade. As participantes apresentam porcentagens semelhantes quanto a tais influências para a escolha vocacional, mesmo apresentando realidades contextuais e econômicas distintas. Barros e Oliveira-Silva (2020) também identificaram uma boa colocação no mercado de trabalho e retorno financeiro satisfatório, relacionados a escolha profissional pelas engenharias numa amostra de 41 mulheres. Ademais, as participantes relataram a escolha pela vocação e a afinidade genuínas com a área das exatas, contrariando o estereótipo de que as mulheres não teriam talento para as áreas em STEM.

A Tabela 2 levanta as opiniões das meninas em relação aos cursos de engenharia que

desejariam realizar, se optassem por essa área.

Tabela 2- Frequência de opção por especialidades da Engenharia

ESPECIALIDADE DE ENGENHARIA	FREQUÊNCIA ABSOLUTA DE RESPOSTA POR ITEM		
	ESCOLA PÚBLICA (n=58)	ESCOLA PARTICULAR (n=33)	TOTAL (n=91)
Civil	34	11	45
Química	9	13	22
Elétrica	5	2	7
Mecânica	3	3	6
Ambiental	-	4	4
Produção	1	1	2
Petróleo e gás	1	-	1
Minas	1	-	1
Outras	-	-	-
Nenhuma	3	4	7

Fonte: Elaborada pelas autoras.

Os resultados da Tabela 2 mostram duas especialidades mais indicadas pelas participantes: Engenharia Civil e Engenharia Química. Ainda que tenha a especificidade do estado, o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do estado do Rio de Janeiro (CREA RJ, 2022) publicou um estudo baseado nos registros profissionais ativos que revelou números referentes as diferentes especialidades das engenharias: os percentuais de mulheres são superiores às dos homens em Alimentos (66,1%), Bioquímica (64,7%) e Biomédica (52,3%). Os percentuais de mulheres aproximam-se dos 50% nas Engenharias Agroindustrial (46,1%), Sanitária (43,7%) e Química (40,7%). Abaixo de 10% tem-se: Engenharia Elétrica (9,5%), de Minas (9,1%), Mecânica (6,3%), Aeroespacial (4,6%) e Industrial (2,7%).

A Tabela 3 identifica as possíveis barreiras que as participantes elencaram para ingressar em um curso de Engenharia.

Tabela 3 - Frequência das barreiras percebidas pelas participantes do estudo

BARREIRAS PERCEBIDAS	FREQUÊNCIA ABSOLUTA DE RESPOSTA POR ITEM		
	ESCOLA PÚBLICA (n=58)	ESCOLA PARTICULAR (n=33)	TOTAL (n=91)
Matérias de exatas	37	23	60
Aceitação da mulher	7	3	10
Adaptação	4	4	8
Timidez	4	1	5
Nenhuma declaração	1	4	5

BARREIRAS PERCEBIDAS	FREQUÊNCIA ABSOLUTA DE RESPOSTA POR ITEM		
	ESCOLA PÚBLICA (n=58)	ESCOLA PARTICULAR (n=33)	TOTAL (n=91)
Preconceito/discriminação	2	1	3
Relacionamento	2	1	3

Fonte: Elaborada pelas autoras.

Como mostra a Tabela 3, as barreiras mais citadas foram: matérias de exatas e aceitação da mulher na profissão. Nota-se que a desigualdade de gênero deve ser problematizada em conjunto com a igualdade de direitos, oportunidades, raça e condições sociais que influenciam o contexto de desenvolvimentos de meninas no Brasil. Rodrigues (2025), a partir de uma leitura interseccional, revela que os desafios enfrentados não se limitam apenas a questões de gênero, manifestam-se, sobretudo, com outras identidades à margem como ser estudante mais velha ou de classe socioeconômica menos favorecida. Tal entrelaçamento de desigualdades impactou diretamente participantes de seu estudo no que diz respeito a autoeficácia acadêmica, fato que corrobora com a necessidade e o desafio de desenvolver e implantar políticas educacionais que vislumbrem de forma simultânea dimensões sociais, econômicas e, ainda, subjetivas das estudantes de nível superior nos campos STEM.

Alguns dos fenômenos que influenciam a escolha profissional de meninas correlacionam-se aos estereótipos de gênero, a influência parental e de professores, além da percepção de empregabilidade. No que diz respeito aos estereótipos de gênero, ainda existe uma associação quanto às profissões consideradas “tradicionalmente masculinas”, o que pode resultar para mulheres que trabalham nestas áreas “lutar” contra o que socialmente não estava atribuído ao seu gênero, isto é, crenças, mitos e estereótipos (Oliveira, 2011; Saavedra; Taveira; Silva, 2010). Neste segmento, Pessoa, Vaz e Botassio (2021) defendem que a construção social pode condicionar meninas a escolherem carreiras de cunho menos técnico e mais voltadas ao cuidado com o outro, o que poderia explicar a menor participação de meninas nessas áreas.

Soma-se a isso, o fato de meninas, por vezes, não escolherem profissões relacionadas às áreas da STEM pela possibilidade de estarem associadas com possíveis comportamentos de discriminação no mercado de trabalho. Pesquisas mostram que as mulheres, geralmente, depararam-se com obstáculos como, a necessidade de demonstrar mais competências do que os homens em situações semelhantes, dificuldades na progressão na carreira, diferenças salariais, assédio e desafios para conciliar os diversos papéis sociais (Saavedra; Taveira; Silva, 2010; Kulis; Sicotte; Collins, 2002).

A Tabela 4 apresenta os resultados relacionados às diferentes possibilidades de incentivar meninas a ingressarem no curso de Engenharia.

Tabela 4- Frequência de sugestões de incentivo das meninas nas Engenharias

SUGESTÕES DE INCENTIVOS	FREQUÊNCIA ABSOLUTA (E RELATIVA) DE RESPOSTA POR ITEM		
	ESCOLA PÚBLICA (n=58)	ESCOLA PARTICULAR (n=33)	TOTAL (n=91)
Exemplos de mulheres bem-sucedidas na carreira	16 (27,6%)	6 (18,2%)	22 (24,2%)
Programa de reforço nas disciplinas no ensino fundamental e médio	13 (22,4%)	7 (21,2%)	20 (22,0%)
Programa de orientação profissional	7 (12,1%)	12 (36,4%)	19 (20,9%)
Bolsa de estudo para estudantes do sexo feminino	9 (15,5%)	7 (21,2%)	16 (17,6%)
Palestras nas escolas	7 (12,1%)	8 (24,2%)	15 (16,5%)
Propaganda que visibiliza a mulher nas ciências exatas	8 (13,8%)	6 (18,2%)	14 (15,4%)
Aplicação dos cálculos	0 (0%)	1 (3,0%)	1 (1,1%)

Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 4 revela sugestões de iniciativas para incentivar o acesso de meninas nas Engenharias. Entre as três mais citadas estão: (i) exemplos de mulheres bem-sucedidas na carreira; (ii) programa de reforço nas disciplinas no ensino fundamental e médio; (iii) programa de orientação profissional. Este resultado corrobora com os achados de Pessoa, Vaz e Botassio (2021) de que possivelmente a internalização de estereótipos de gênero e o não reconhecimento de exemplos de outras mulheres bem-sucedidas na área, fazem que as adolescentes sejam pouco propensas a optarem pelas engenharias e demais carreiras ligadas a STEM como opção no ensino superior. A oportunidade de ter bons modelos de profissionais pode contribuir significativamente para a escolha profissional e o desenvolvimento de habilidades para lidar com as diferentes demandas e adversidades da carreira.

Em segundo lugar no total da amostra, as estudantes citaram a necessidade de programa de reforço. Este resultado converge com a sinalização das estudantes das matérias de exatas como principal barreira para ingressar na profissão de engenharia. Para que um programa de reforço surta o resultado esperado de incentivar os estudantes a cursarem engenharia, este deve focar não só no conteúdo das disciplinas de exatas em si, como também em sua aplicação num contexto próximo ao da engenharia (Guimarães *et al.*, 2021). Neste sentido, o aprendizado com base na prática, focado na resolução de problemas reais e contextualizado nas experiências cotidianas das meninas certamente se constituiria em um grande diferencial.

A sugestão de programas de orientação profissional também é uma ação fundamental no Ensino Médio contribuindo para o autoconhecimento, identificação de interesses e

habilidades, informações sobre profissões, além de ajudar na superação de dificuldades em situações próprias da escola e da transição para a universidade ou mercado de trabalho. Sustentando esses resultados, Suzuki e Polli (2021) defendem a inserção de Programas de Orientação Profissional ao longo do Ensino Médio, tanto em escolas públicas quanto privadas, destacando a importância vital desses serviços e ações para a construção dos projetos de vida desses jovens.

4. Comentários Finais

Verificou-se que a maior barreira revelada pelas meninas que participaram da pesquisa para optar pelas engenharias está ligada a dificuldades nas disciplinas da área das exatas desde o ensino fundamental, o que acaba refletindo na pouca procura por cursos superiores que se concentram no campo de estudo das disciplinas como matemática, física e química como bases essenciais do conhecimento. Por sua vez, as meninas relataram a importância de incentivos como exemplos de mulheres bem-sucedidas na carreira, reforço escolar e programa de orientação profissional.

Mesmo com o aumento de meninas nas engenharias nos últimos anos, algumas ações ainda são necessárias para incrementar sua inclusão e permanência. Neste sentido, faz-se fundamental uma agenda de políticas públicas e ações da iniciativa privada para incentivar as carreiras na área das ciências exatas. Ficou clara a importância de programas de reforço escolar associados à adequação das práticas de ensino das disciplinas de exatas, desde o ensino fundamental, com uso de metodologias fundamentadas, por exemplo, em jogos que despertem o interesse de meninas pela área, repercutindo de forma positiva na escolha profissional. Cabe comentar, que os exemplos inspiradores precisam estar conectados à realidade das estudantes para que elas possam projetar seus futuros a partir destes exemplos. Além disso, a implementação de programas de orientação profissional, associado a exemplos inspiradores de mulheres bem-sucedidas por atuarem na área das ciências exatas e palestras nas escolas, podem contribuir para romper estereótipos de gênero arraigados na cultura de que homens são mais aptos do que mulheres nessa área do conhecimento.

Apesar da problemática associada à inserção das mulheres na área de STEM estar presente nas diversas classes sociais, a partir da análise dos resultados deste estudo é possível depreender que as ações a serem implementadas para incentivar a inserção das meninas nas engenharias devem ser adequadas ao público-alvo. É importante entender as barreiras e identificar as ações de incentivo que podem ser adotadas em cada contexto.

Além das iniciativas destacadas neste estudo, é necessário enfatizar que a superação das barreiras para a inserção de meninas nas engenharias passa, também, pela adoção de práticas

pedagógicas inovadoras que favoreçam a aprendizagem significativa e o engajamento das estudantes em STEM. A incorporação de metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em projetos, a utilização de recursos tecnológicos e a valorização de modelos femininos de referência, pode contribuir para desconstruir estereótipos de gênero e ampliar o sentimento de pertencimento das alunas nesse campo. Nesse sentido, torna-se fundamental a articulação dessas práticas com políticas educacionais que assegurem condições de implementação em larga escala, bem como com programas de formação inicial e continuada de professores. A preparação docente para lidar criticamente com as desigualdades de gênero em sala de aula, em conjunto com o uso de metodologias inclusivas, constitui estratégia potente para a promoção da equidade. Assim, a articulação entre inovação pedagógica, políticas públicas e formação docente contribui para o avanço da participação e do protagonismo de meninas nas engenharias, reforçando o compromisso com a igualdade de oportunidades e com o desenvolvimento sustentável.

Como limitação da pesquisa ressalta-se que o estudo não identificou diferenças de marcadores sociais que atravessam a escolha profissional na área de STEM entre meninas de escolas públicas e privadas. Desse modo, sugere-se novos estudos que revelem vozes de meninas de extratos sociais menos favorecidos e em situação de vulnerabilidade social e econômica. Além disso, indica-se o desenvolvimento de estudos acerca de práticas exitosas e inovadoras para atração de meninas nas áreas de STEM e o fomento de extensões universitárias com pesquisas longitudinais que visem o acompanhamento de meninas desde o ensino fundamental até a inserção no mercado de trabalho. É de suma importância a divulgação de pesquisas e ações que incentivam a igualdade de gênero e de oportunidades para todas as meninas.

Referências

BARROS, A. P. R.; OLIVEIRA-SILVA, L. C. Expectativas Profissionais de Universitárias em Áreas Predominantemente Masculinas: Uma Análise Qualitativa. **Revista de Psicologia da IMED**, v. 12, n. 2, 2020. <https://doi.org/10.1590/1806-9584-2022v30n174161>

BELLO, A. **Women in Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) in the Latin America and the Caribbean Region**. UN Women, 2020. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfindmkaj/https://lac.unwomen.org/sites/default/files/Field%20Office%20Americas/Documentos/Publicaciones/2020/09/Women%20in%20STEM%20UN%20Women%20Unesco%20EN32921.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2025

BELLO, A.; ESTÉBANEZ, M.E. **An Unbalanced Equation: Increasing Participation of Women in STEM in LAC**. 2022. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfindmkaj/https://forocilac.org/wpcontent/uploads/2022/02/>

PolicyPapers-CILAC-Gender-ENG-VFEB22.pdf. Acesso em: 30 mar. 2025.

CARVALHO, J. B.; MELO, M. C. A família e os papéis de gênero na adolescência.

Psicologia & Sociedade, v. 31, 2019. <https://doi.org/10.1590/1807-0310/2019v31168505>

DETONI, H.R. Investigando a compreensão conceitual em física de alunos do ensino médio e o surgimento da “lacuna de gênero”. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 43, 2021. <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2021-0113>

FUNK, C.; PARKER, K. Women in STEM see more gender disparities at work, especially those in computer jobs, majority-male workplaces. **Women and Men in STEM Often at Odds Over Workplace Equity**, 2018. p. 55-71. Disponível em: <https://www.pewresearch.org/social-trends/2018/01/09/women-in-stem-see-more-gender-disparities-at-work-especially-those-in-computer-jobs-majority-male-workplaces/>.

Acesso em: 30 mar. 2025

GUIMARÃES, V.; PESSOA, L.; FOLZ, R.; MARTINS, L.; FREITAS, R. E aí meninas, qual vai ser? Agora sua carreira o jogo STEM ParPow pode te ajudar a escolher. *In*: WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY (WIT), 2021, Evento Online. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 71-80. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wit/article/view/15843> . Acesso em: 23 mai. 2025.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo da Educação Superior 2020**: notas estatísticas. Brasília, DF: Inep, 2022. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/notas_estatisticas_censo_da_educacao_superior_2020.pdf. Acesso em: 19 de mai. 2025.

KORTE, Satu-Maarit *et al.* Teacher education in the frontline: Improving future teacher’s digital competencies for enhancement of learning outcomes and to promote equality (UNESCO Chairs/UNITWIN Policy Brief). *In*: WORLD HIGHER EDUCATION CONFERENCE WHEC 2022 KNOWLEDGE REPOSITORY, III. 2022. UNESCO. UNESCO, 2022. Disponível em: <https://whec2022.net/resources.php#resources2> . Acesso em 10 de mar. 2025.

KULIS, S.; SICOTTE, D.; COLLINS, S. More than a pipeline problem: Labor Supply Constraints and Gender Stratification Across Academic Science Disciplines. **Research in Higher Education**, v. 43, n. 6, p. 657-691, 2002. <https://doi.org/10.1023/A:1020988531713>

MAIA, D.L.; CARVALHO, R.A.; APPELT, V.K. Abordagem STEAM na educação básica brasileira. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 17, n. 49, p.68-88, 2021. [10.3895/rt.v17n49.13536](https://doi.org/10.3895/rt.v17n49.13536)

MAIATO, A. M.; CARVALHO, F. A. H. DE. Os estereótipos de gênero relacionados à dimensão profissional nas representações dos/as estudantes adolescentes. **Revista Thema**, v. 17, n. 2, p. 509–523, 2020. <https://doi.org/10.15536/thema.V17.2020.509-523.1192>

OLIVEIRA, N. **Mulheres nas engenharias: dificuldades no mercado de trabalho**. 2011. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Minho. Portugal, 2011. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/6a0e6efe6e077639d5033bd2731c85e7/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>. Acesso em: 20 de mar. 2025.

ONU. Organização das Nações Unidas. Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 19 de mar. De 2025.

ONU Mulheres Brasil. ONU Mulheres defende investimentos públicos e privados em igualdade de gênero para aumentar participação de meninas e mulheres em ciência e tecnologia. Brasília, 15 fev. 2018. Disponível em: <https://www.onumulheres.org.br/selecoes-2019/>. Acesso em: 18 mar. 2025

PESSOA, M. F.; VAZ, D. V.; BOTASSIO, D. C. Viés de gênero na escolha profissional no Brasil. **Cadernos de Pesquisa**, v. 51, 2021. <https://doi.org/10.1590/198053148400>

REZNIK, G.; MASSARANI, L.; BARTON, A.C. Informal science learning experiences for gender equity, inclusion and belonging in STEM through a feminist intersectional lens. **Cultural studies of science education**, v. 18, n. 3, p. 959–984, 2023. <https://doi.org/10.1007/s11422-023-10149-4>

RODRIGUES, A. I. T. Participação de mulheres em STEM: uma reflexão interseccional. **Estudos feministas**, v. 33, n. 1, 2025. <https://doi.org/10.1590/1806-9584-2025v33n193606>

SAAVEDRA, L.; TAVEIRA, M.; SILVA, A. A sub-representatividade das mulheres em áreas tipicamente masculinas: Factores explicativos e pistas para a intervenção. **Revista Brasileira de Orientação Profissional**, v. 11, n. 1, p. 49- 59, 2010. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://pepsic.bvsalud.org/pdf/rbop/v11n1/v11n1a06.pdf>. Acesso em: 10 de mai.2025.

SANTOS, C. B.; OLIVEIRA FILHO, A. Costa. Robótica e Interdisciplinaridade: Aprendizagem Criativa Atraindo Meninas para a Tecnologia. *In*: WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY, XIV. 2020. SBC. **Anais** [...]. SBC: 2020, p. 120-128. DOI: <https://doi.org/10.5753/wit.2020.11282>.

SILVA, A. M. **Metodologia da pesquisa**. 2. ed. rev. Fortaleza, CE: EDUECE, 2015. 108. Disponível em: chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/432206/2/Livro_Metodologia%20da%20Pesquisa%20%20Comum%20a%20todos%20os%20cursos.pdf. Acesso em: 18 mar. 2025.

SUZUKI, E. C.; POLLI, G. M. Programas de orientação profissional: modelos para desenvolvimento de políticas públicas no Brasil. **Gerais, Rev. Interinst. Psicol.**, v. 14, n. 1, p. 1-22, 2021. <https://doi.org/10.36298/gerais202114e16006>.

TONINI, A. M.; ARAÚJO, M. T. de. A participação das mulheres nas áreas de STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics). **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 38, n. 3, p. 118-125, 2019. Disponível em: <https://revista.abenge.org.br/index.php/abenge/article/view/1693/905>. Acesso em: 18 mar. 2025.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **EQUALS Skills Coalition. I'd blush if I could: closing gender divides in digital skills through education**. UNESCO Digital Library. Retrieved, v. 3, p. 09-21, 2019. <https://doi.org/10.54675/RAPC9356>

Sobre as autoras

Elaine Cristina de Jesus Tavares

Universidade Senai CIMATEC.

Graduada em Engenharia Mecânica pela Universidade Senai CIMATEC. Especialista em Engenharia de Confiabilidade e Gestão de Ativos pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Pós-graduanda em Gestão de Projetos pela USP. Vivência na área de Engenharia, Mecânica, Confiabilidade, Desenvolvimento de Produto e Produção, Industrialização de Processos e Produtos e Manufatura.

E-mail: elainearmando08@gmail.com

Camila de Sousa Pereira-Guizzo

Universidade Senai CIMATEC.

Graduada em Psicologia, com Especialização em Gestão Organizacional e Recursos Humanos. Mestre e Doutora em Educação Especial pela UFSCar. É Professora Adjunta da Universidade SENAI CIMATEC e Docente Permanente nos Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu em Gestão e Tecnologia Industrial e Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial do SENAI CIMATEC. Lidera o PEECLab – Laboratório de Pesquisa Interdisciplinar em Psicologia, Educação, Engenharia e Computação – dedicado à produção de conhecimento e ao desenvolvimento de métodos e instrumentos nas áreas de educação, saúde e trabalho.

E-mail: camila.pereira@fieb.org.br

Marinilda Lima Souza

Universidade Senai CIMATEC.

Mestre em Gestão e Tecnologia Industrial pela Universidade SENAI CIMATEC. Possui MBA em Gestão da Manutenção; Pós-Graduada em Gênero, Desenvolvimento Regional e Políticas Públicas (UFBA); Bacharel em Ciências Sociais (UFBA), concentração Antropologia. Possui experiência na área de manutenção de aeronaves. Trabalhou por 18 anos com manutenção de aeronaves, incluindo as funções técnicas de manutenção, inspeção e auditoria de qualidade de manutenção de aeronaves. Atua em pesquisa e docência na área de Confiabilidade Humana em Sistemas Produtivos; Gênero e Educação e Gestão de Ativos em Manutenção. Orienta / coorienta trabalhos de conclusão de curso da graduação, pós-graduação lato sensu e bolsistas de Iniciação Científica. É conselheira do grupo de afinidade Mulheres na Engenharia, WIE CIMATEC e coordena o programa de extensão comunitária Garotas 4.0: conexão para mudar o mundo. Integra o grupo de pesquisa Fatores Humanos e Aprendizagem Tecnológica. Membro do Laboratório de Pesquisa Interdisciplinar em Psicologia, Educação, Engenharia e Computação (PEECLab) e do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP-CIMATEC).

E-mail: marinilda.lima@fieb.org.br

Thaís Afonso Andrade

Universidade Senai CIMATEC.

Pós-doutorado em curso pela Universidade Senai CIMATEC. Doutora e Mestre em Psicologia Clínica pela Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP). Formação em Terapia Sistêmica de Indivíduos, Casal e Família pelo Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco. Psicóloga pela PUC Minas. Membro do Laboratório de Pesquisa Interdisciplinar em Psicologia, Educação, Engenharia e Computação (PEECLab) da Universidade Senai CIMATEC.

E-mail: thais.andrade@fbter.org.br

Tatiana Gesteira de Almeida Ferraz

Universidade Senai CIMATEC.

Doutora em Gestão e Tecnologia Industrial pelo Centro Universitário SENAI CIMATEC (2023), mestre em Engenharia Civil (Engenharia de Estruturas) pela Universidade de São Paulo (2001) e graduada em Engenharia Civil pela Universidade Federal da Bahia (1998). Possui MBA Executivo em Gestão Empresarial da Construção (2008) e Formação Pedagógica pela Universidade do Sul de Santa Catarina (2009). Atualmente, atua como Pró-reitora Administrativo Financeira da Universidade SENAI CIMATEC, Gerente Executiva da Escola Técnica SENAI CIMATEC e gestora da área de Educação On-line na mesma instituição.

E-mail: tatianaA@fieb.org.br

Josiane Dantas Viana Barbosa

Universidade Senai CIMATEC.

Doutora em Ciência e Engenharia de Materiais (UFCG), mestre e graduada em Ciência e Engenharia de Materiais pela (UFCG). Realizou pós-doutorado em Nanotecnologia e Materiais Bio-inspirados na Universidade da Califórnia, San Diego (UCSD) em 2019. Em 2022, foi homenageada como membro afiliado da Academia Brasileira de Ciências para o mandato 2022-2026. Atualmente ocupa o cargo de Diretora de Educação e Ciência e Vice-Reitora da Universidade SENAI CIMATEC. Como pesquisadora, tem trabalhado com biomateriais e engenharia de tecidos.

E-mail: josianedantas@fieb.org.br

Vanessa Barbosa Romera Leme

Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Psicóloga, Doutora e Professora Associada no Departamento de Cognição e Desenvolvimento no Instituto de Psicologia e no Programa de Pós-Graduação em Psicologia Social da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Coordenadora do Grupo de Pesquisa - NuDERI (Núcleo de Estudos e Pesquisas sobre Desenvolvimento Humano e Relações Interpessoais).

E-mail: vanessaromera@gmail.com

Fernanda Aguilera

Universidade de São Paulo.

Psicóloga e Mestre em Educação Especial pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Doutora em Psicologia pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, da Universidade de São Paulo (FFCLRP-USP), onde atua como docente pesquisadora na área da Orientação Profissional e de Carreira. Membro da Associação Brasileira de Orientação Profissional e de Carreira (ABRAOPC), da qual foi conselheira na gestão 2022/2023 e gestão 2024/2025. Componente do GT “Carreiras: informação, orientação e aconselhamento” da ANPEPP.

E-mail: fernanda.aguilera@usp.br