



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMIÁRIDO - UFERSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE PAU DOS FERROS
BACHARELADO INTERDISCIPLINAR EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

SIMONE ALVES DE OLIVEIRA

**ACESSO E PARTICIPAÇÃO DAS MULHERES EM CURSOS DE CIÊNCIAS E
TECNOLOGIAS: LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO**

PAU DOS FERROS – RN
2024

SIMONE ALVES DE OLIVEIRA

**ACESSO E PARTICIPAÇÃO DAS MULHERES EM CURSOS DE CIÊNCIAS E
TECNOLOGIAS: LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel interdisciplinar em tecnologia da informação.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Carlos Gurgel da Silva Segundo.

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

0048a Oliveira, Simone Alves de.
ACESSO E PARTICIPAÇÃO DAS MULHERES EM CURSOS
DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS: LEVANTAMENTO
BIBLIOGRÁFICO / Simone Alves de Oliveira. - 2024.
29 f. : il.

Orientadora: Francisco Carlos Gurgel da Silva
Segundo.

Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Tecnologia da
Informação, 2024.

1. Mulheres na engenharia. 2. Ensino superior.
3. Educação. 4. Desafios. I. Silva Segundo,
Francisco Carlos Gurgel da , orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Biblioteca Campus Pau dos Ferros
Bibliotecária: Erlanda Maria Lopes da Silva
CRB: 15/966

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

SIMONE ALVES DE OLIVEIRA

**ACESSO E PARTICIPAÇÃO DAS MULHERES EM CURSOS DE CIÊNCIAS E
TECNOLOGIAS: LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO**

Trabalho de conclusão de curso, apresentado à
Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA,
como requisito para a obtenção de título de Bacharel
interdisciplinar em tecnologia da informação.

APROVADO EM: 18/04/2024

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 FRANCISCO CARLOS GURGEL DA SILVA SEGUNDO
Data: 24/04/2024 06:04:28-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Francisco Carlos Gurgel da Silva Segundo, Prof. Dr. (UFERSA)
Presidente

Documento assinado digitalmente
 SAMARA DE CAVALCANTE PAIVA
Data: 23/04/2024 22:08:27-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Sâmara de Cavalcante Paiva, Prof^a. Dr^a. (UFERSA)
1º Membro

Documento assinado digitalmente
 ISMAEL VINÍCIUS DE OLIVEIRA
Data: 23/04/2024 20:45:11-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Ismael Vinícius Oliveira, Prof. Dr. (FACENE)
2º Membro

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
1.2. Justificativa	9
1.3. Problematização.....	10
1.4. Objetivo geral	11
1.5. Objetivos específicos	11
1.6. Metodologia	12
1.7. Descrição dos capítulos posteriores.....	12
2. REVISÃO TEÓRICA	14
2.1. O acesso ao ensino superior e a desigualdade social	14
2.2. Mulheres e o acesso ao ensino superior.....	15
2.3. Mulheres na ciência e na tecnologia	16
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES	17
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24

Dedico este trabalho a minha família.

AGRADECIMENTOS

Início expressando minha profunda gratidão à Deus, cuja orientação foi a luz em cada passo desta jornada acadêmica desafiadora.

À minha mãe extraordinária, Antônia Dilma, cujo amor incondicional é a força propulsora que permeia todos os aspectos da minha vida, meu eterno agradecimento. Cada sacrifício feito em prol do meu sucesso é testemunha da sua dedicação incomparável.

Ao meu pai, Genis, que com sua sabedoria, paciência e exemplo de perseverança, moldou meu caráter e me incentivou a nunca desistir diante dos desafios. Suas palavras de apoio e seu constante estímulo foram a âncora que me manteve firme nos momentos mais difíceis.

Ao Prof. Dr. Francisco Carlos Gurgel da Silva Segundo, meu orientador, agradeço por sua generosidade em compartilhar seu conhecimento e guiar-me nessa jornada acadêmica.

Minha família, irmãos e amigos, cada um de vocês é um pilar essencial. Agradeço por serem a base sólida que sustentou meus sonhos e por serem a fonte inesgotável de amor e apoio.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho, meu profundo obrigado. Que esta jornada seja não apenas uma conquista pessoal, mas também um tributo àqueles que, com amor e sacrifício, tornaram-na possível. Obrigada por fazerem parte desta trajetória de crescimento e aprendizado.

Não fui eu que ordenei a você? Seja forte e corajoso! Não se apavore nem desanime, pois o Senhor, o seu Deus, estará com você por onde você andar".

Josué 1:9

RESUMO

O acesso e à participação das mulheres em cursos de ciências e tecnologias são desafios significativos devido a estereótipos de gênero persistentes, ambientes universitários pouco acolhedores e falta de políticas específicas. Este trabalho tem como objetivo investigar e refletir o acesso e a participação das mulheres em cursos de ciências e tecnologias. Para o desenvolvimento do trabalho, buscou-se uma revisão integrativa de literatura através de acesso online às bases de dados disponíveis e mais relevantes para o tema abordado. A partir dos dados encontrados na literatura brasileira e internacional, foram selecionados 15 artigos, seguindo e obedecendo os critérios de inclusão e exclusão desta pesquisa. Estudos revelam, que além das discentes serem minoria no cenário universitário, as mulheres também representam a maioria quando se trata de evasão, correspondendo à cerca de 29%. Considera-se que o acesso e a participação das mulheres em cursos de ciências e tecnologias possui desafios significativos devido a estereótipos de gênero persistentes, ambientes universitários pouco acolhedores e falta de políticas específicas.

Palavras-chave: Mulheres na engenharia; Ensino superior; Educação; Desafios.

ABSTRACT

Women's access and participation in science and technology courses are important challenges due to persistent gender stereotypes, unwelcoming university environments and a lack of specific policies. This work aims to investigate and reflect on women's access and participation in science and technology courses. To develop the work, seek an integrative review of the literature through online access to the available databases that are most relevant to the topic addressed. Based on data found in Brazilian and international literature, 15 articles were selected, complying with the inclusion and exclusion criteria of this research. Studies reveal that in addition to students being a minority in the university scenario, women also represent the majority when it comes to dropping out, corresponding to around 29%. Consider that women's access to and participation in science and technology courses presents significant challenges due to persistent gender stereotypes, unwelcoming university environments and a lack of specific policies.

Keywords: Women in engineering; Higher education; Education; Challenges.

1. INTRODUÇÃO

Ao longo da história, mulheres têm sido excluídas do cenário criativo e da liderança na produção científica e tecnológica. Essa exclusão resultou em uma restrição significativa de sua participação para além do âmbito doméstico, sendo manifestada ao longo de séculos pela notável ausência e sub-representação em carreiras como física, química, biologia, matemática e engenharia (Cabral *et al.*, 2008).

Refletir sobre engenharias e cursos de natureza tecnológica implica percorrer uma narrativa que historicamente estabeleceu domínios de conhecimento associados ao sexo masculino, no qual esses espaços são caracterizados por atributos como força, razão, competitividade, capacidade de abstração, objetividade, frieza e austeridade, representando, assim, os locais tradicionalmente associados ao universo masculino (Bitencourt, 2010).

A socialização de gênero exerce influência na formação de projetos de vida e carreira de homens e mulheres. Isso ocorre à medida que as disparidades sociais se tornam naturalizadas ao longo do tempo, desde o nascimento, com base no sexo biológico (Pinto *et al.*, 2017)

Sendo assim, dada a temática dessa pesquisa é notório uma diminuição significativa da presença feminina na área de tecnologia da informação conforme pode ser apontado por Louzada *et al.* (2014), por sua vez Castro (2014) já apontava que tal ausência seria explicada pela questões culturais e educacionais que desempenham um papel significativo, uma vez que, desde a infância, as mulheres são influenciadas a se interessar por áreas consideradas mais alinhadas ao papel de gênero socialmente construído, como tarefas relacionadas a cuidado e comunicação.

1.2. Justificativa

Ao longo da história, mulheres têm sido excluídas do cenário criativo e da liderança na produção científica e tecnológica. Essa exclusão resultou em uma restrição significativa de sua participação para além do âmbito doméstico, sendo manifestada ao longo de séculos pela notável ausência e sub-representação em carreiras como física, química, biologia, matemática e engenharia.

O tema escolhido para o trabalho de conclusão de curso, "Acesso e Participação das Mulheres em Cursos de Ciências e Tecnologias", destaca-se pela sua relevância na contemporaneidade.

A investigação sobre as disparidades de gênero nessas áreas, historicamente dominadas por homens, torna-se crucial para compreender as barreiras que impedem o pleno envolvimento feminino.

A diversidade de gênero é reconhecida como fundamental para a inovação e progresso em campos como ciências e tecnologias. Estudos indicam que equipes mais diversas tendem a ser mais criativas e produtivas. Assim, ao abordar o acesso das mulheres a essas áreas, contribui-se para a promoção da diversidade, favorecendo a multiplicidade de perspectivas.

A investigação sobre como as mulheres acessam e participam de cursos de ciências e tecnologias pode fornecer *insights* sobre os fatores que influenciam suas escolhas profissionais. Essa compreensão é crucial para orientar políticas educacionais e estratégias de recrutamento, visando atrair e manter mais mulheres nessas áreas.

Além disso, o tema está alinhado com discussões mais amplas sobre igualdade de gênero, empoderamento feminino e a necessidade de superar estereótipos de gênero. Não se trata apenas de uma questão de justiça social, mas também de um impacto direto no desenvolvimento econômico e social, cada vez mais relacionado à inovação tecnológica.

Por meio de um artigo de revisão sobre o tema, é possível fornecer uma base sólida para identificar áreas específicas que requerem intervenção. Além disso, sugere-se estratégias para melhorar o acesso e a participação das mulheres em cursos de ciências e tecnologias, contribuindo para a construção de um ambiente mais equitativo e inclusivo. Dessa forma, a pesquisa não apenas esmiúça as disparidades existentes, mas também propõe soluções tangíveis para promover a igualdade de oportunidades.

1.3. Problematização

A participação das mulheres na ciência e na tecnologia é um tema que suscita reflexões profundas sobre desigualdades e barreiras persistentes. A despeito dos avanços sociais, observa-se uma disparidade gritante, na qual as mulheres continuam sub-representadas nesses campos. A falta de equidade se manifesta desde a educação básica até os ambientes acadêmicos e profissionais, influenciando diretamente no acesso e na permanência das mulheres nesses domínios.

Questões culturais e estereótipos de gênero desempenham um papel crucial, muitas vezes limitando as escolhas e oportunidades das mulheres desde a infância. A falta de modelos femininos na ciência e na tecnologia contribui para a perpetuação desse cenário, desencorajando jovens talentosas a seguir carreiras nestas áreas. Além disso, persistem desafios na criação de ambientes inclusivos e livres de preconceitos, o que impacta diretamente a motivação e o desempenho das mulheres cientistas e tecnólogas.

A precariedade no acesso a recursos e financiamento também figura como um obstáculo significativo. Mulheres enfrentam dificuldades adicionais para obter suporte financeiro e reconhecimento, o que se traduz em menor visibilidade de suas contribuições. Essa invisibilidade perpetua um ciclo vicioso, desestimulando futuras gerações de mulheres a ingressarem nesses campos e limitando a diversidade de perspectivas tão necessária para avanços significativos.

Portanto, a problematização sobre o acesso e participação da mulher na ciência e tecnologia não se resume apenas a números de representatividade, mas envolve uma análise profunda das estruturas sociais e institucionais que perpetuam desigualdades. Urgem ações concretas para desconstruir estereótipos, promover igualdade desde as etapas iniciais da educação, garantir ambientes de trabalho inclusivos e proporcionar suporte efetivo para que as mulheres possam contribuir plenamente para o progresso científico e tecnológico.

1.4. Objetivo geral

Investigar e refletir o acesso e a participação das mulheres em cursos de ciências e tecnologias.

1.5. Objetivos específicos

- ✓ Refletir sobre a representatividade das mulheres em cursos de tecnologia da informação em diferentes regiões.
- ✓ Analisar as barreiras e desafios enfrentados pelas mulheres ao ingressar e progredir em cursos de Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática.
- ✓ Investigar os fatores que contribuem para a evasão de mulheres em cursos de Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática.

1.6. Metodologia

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura que pode ser entendida segundo Botelho, Cunha, & Macedo (2011) como um tipo de revisão sistemática da literatura que possibilita abreviar e analisar as evidências acadêmicas sobre um determinado tópico em estudo. Juntamente com um estudo qualitativo acerca do acesso e participação das mulheres em cursos na área de tecnologia da informação.

Buscou-se acesso online às bases de dados disponíveis e mais relevantes para o tema abordado, nos idiomas inglês, espanhol e português, como Science Direct, Engineering Village, Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Scielo (Scientific Eletronic Library Online) e Google Scholar.

Para o rastreamento dos artigos indexados nas bases de dados mencionadas acima foram utilizados os descritores que compõem o tema: “Mulheres”, “Ensino superior” e “Engenharia” e “Tecnologias”, sendo estes pesquisados de forma associada, sendo utilizados os operadores booleanos AND e OR. Com isso, para a coleta em cada base de dados foi adotada a seguinte estratégia de busca: (Mulheres) OR (Ensino superior) AND (Engenharia) AND (Tecnologias).

Para eleger os artigos de interesse foi realizada uma leitura prévia do título e resumo, onde foram selecionados os textos com informações proveitosas para o trabalho.

Logo em seguida, a busca constou em selecionar as obras de interesse de acordo com os critérios de inclusão e exclusão definidos para a pesquisa.

Os critérios de inclusão foram: artigos publicados em português e inglês completos e disponíveis, e publicados nos últimos cinco anos (2018-2023) no âmbito da área pesquisada.

Foram excluídos do trabalho artigos não indexados nas bases de dados; artigos duplicados, bem como aqueles que disponibilizaram somente os resumos da publicação.

Por fim o presente estudo por se tratar de uma pesquisa realizada exclusivamente com textos científicos para revisão da literatura científica, conforme art. 1º da Resolução nº 510/2016 - CNS (Conselho Nacional de Saúde) e Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, não serão registradas nem avaliadas pelo sistema CEP/Conep.

1.7. Descrição dos capítulos posteriores

Na Seção 2.1, são abordados o acesso ao ensino superior e a desigualdade social, seus aspectos e impactos na vida dos estudantes de nível superior. Na Seção 2.2, são apresentados a

relação da mulher com o acesso ao ensino superior e o processo de formação nos impactos na carreira profissional, por sua vez no item 2.3, são detalhadas a influência da mulher na ciência e na tecnologia bem como sua história e evolução.

2. REVISÃO TEÓRICA

Este Capítulo é dedicado a realizar um levantamento sobre o acesso no ensino superior e os desafios encontrados por mulher durante a permanência nos cursos no âmbito da ciência e da tecnologia para uma melhor compreensão das barreiras encontradas durante o seu processo de formação.

2.1.O acesso ao ensino superior e a desigualdade social

No Brasil, o acesso ao ensino superior público tem aumentado, e várias mudanças ocorreram nas últimas décadas, representando um progresso social e político neste contexto do nível de escolaridade atual (Paula, 2017; Souza; Lapa; Mafra, 2018).

Sendo assim o ensino superior desempenha um papel essencial na mitigação das desigualdades enfrentadas por indivíduos provenientes de grupos socioeconômicos menos privilegiados, uma vez que amplia as oportunidades de mobilidade social ascendente (Carvalhoes *et al.*, 2019).

É preciso destacar que do ponto de vista geopolítico, um fato indispensável é que a oferta de ensino superior no Brasil tem sido historicamente limitada aos grandes centros urbanos, localizados principalmente no eixo sudeste, são um fenômeno a própria desigualdade socioespacial dos grandes centros de conhecimento representando assim barreiras históricas à entrada das populações rurais nas instituições de ensino superior que dependem de fatores a situação financeira geral (Oliveira, 2014; Paula, 2017; Ganam; Pinezj, 2021).

Ao analisarmos a distribuição geográfica dos universitários no Brasil, observa-se que, dos 8 milhões de estudantes, 754.481 estão na região Norte, 1.855.611 no Nordeste, 3.927.446 no Sudeste, 1.626.154 no Sul e 820.138 no Centro-Oeste (ABRES, 2024).

Sendo assim é possível detectar que a população brasileira ainda enfrenta obstáculos no acesso à educação, conforme evidenciado pelos dados mais recentes da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) de 2022, onde aponta que 9,5 milhões de indivíduos brasileiros com idades entre 15 e 29 anos não concluíram a educação básica, representando 18% dessa faixa etária que está fora do sistema educacional. Na faixa etária de 18 a 24 anos, período crucial para o ingresso no ensino superior, 31,1% não estão matriculados em instituições de ensino. Dentro do grupo de jovens entre 15 e 29 anos, aproximadamente um em cada seis não está envolvido em atividades escolares ou laborais (ABRES, 2024).

2.2. Mulheres e o acesso ao ensino superior

Desde o momento em que o ser humano nasce, ele é prejudicado pela influência dos familiares na sociedade em que vive, acreditando que os homens são superiores e precisam trabalhar para sustentar a família, enquanto as mulheres são responsáveis pelo comando da casa e crianças (Guebara *et al*, 2021).

Para as mulheres, o modelo de ensino nas universidades se torna uma realidade no cenário brasileiro apenas no final do século XIX, e esse direito só entra em vigor no ano de 1879 pelo imperador brasileiro Pedro II (Blay; Conceição, 1991).

Diante do processo histórico do acesso à educação com ênfase no ensino superior, pode-se perceber que o desenvolvimento da educação continua a ser difícil para negros e mulheres, uma vez que as barreiras identificadas são contínuas diante da entrada em cursos de prestígio que são capazes de refletir em uma melhor remuneração pelo trabalho, diante disso, o acesso permanece seletivo com a percepção de que o acesso à universidade e aos cursos mais concorridos ainda é privilégio de um pequeno fragmento da sociedade (De Souza *et al.*, 2020).

Aproximadamente 58% (5.248.891) dos indivíduos matriculados no ensino superior são do sexo feminino. Dentro do grupo de estudantes matriculados em cursos presenciais, totalizando 5.270.184 alunos, 54,5% (2.872.740) frequentam as aulas no período noturno, enquanto apenas 45,5% (2.397.444) realizam seus estudos durante o dia (ABRAS, 2024).

Quando se questiona o acesso da população negra no ensino superior percebe uma crescente desse número de acordo com o censo da Educação Superior de 2019, onde os estudantes negros representam 50,3% dos universitários brasileiros, resultado das ações afirmativas que ampliaram o acesso dessa parcela da população ao ensino superior. Contudo, um estudo do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) evidencia desigualdades persistem mesmo após a implementação da Lei de Cotas. Em 2017, a taxa de escolarização líquida para jovens brancos de 18 a 24 anos era de 51,5%, enquanto para os negros era de 31,9% (ALAS, 2023).

2.3. Mulheres na ciência e na tecnologia

Pode-se alegar que conquistas significativas relacionadas às ciências e tecnologias realizadas por mulheres ao longo de décadas não receberam o devido reconhecimento devido à presença do machismo, que serve como fundamento para a invisibilidade das mulheres (Machado *et al.*, 2022).

A exemplo disso pode-se mencionar como pioneira Augusta Ada Byron King, que teve um papel fundamental no século XIX redigindo o primeiro algoritmo destinado ao processamento por uma máquina, a máquina analítica concebida por Charles Babbage (Fuegi e Francis, 2003). Este trabalho a reconhece como a primeira programadora na história (Huskey e Huskey, 1980), embora sua contribuição tenha sido oficialmente reconhecida mais de um século após sua morte. Em homenagem a Ada Lovelace, foi criada nos Estados Unidos da América (EUA) a linguagem de programação denominada Ada (Stein, 1985).

Como destacado, sua contribuição fundamental para a criação do primeiro algoritmo destinado ao processamento por uma máquina, a máquina analítica de Charles Babbage, a estabeleceu como a primeira programadora da história. Embora tenha demorado mais de um século para que sua importância fosse oficialmente reconhecida, seu legado é inegável. Como uma homenagem à sua genialidade, a linguagem de programação Ada foi criada nos Estados Unidos da América. No próximo capítulo, examinaremos os resultados desses avanços pioneiros, explorando como as contribuições de Ada Lovelace e outros visionários moldaram o cenário da computação e continuam a influenciar nosso mundo até os dias de hoje.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo, apresentaremos os resultados obtidos a partir da revisão de literatura realizada, que se baseou em diversas fontes de informação de alta qualidade. Utilizamos uma metodologia robusta, que incluiu a consulta de bancos de dados renomados, tais como Science Direct, Engineering Village, Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Scielo (Scientific Eletronic Library Online) e Google Scholar. Essa abordagem nos permitiu obter uma visão abrangente e atualizada sobre o tema em questão, fornecendo percepções significativas que serão apresentados nos resultados a seguir.

Sendo assim, nas buscas pelas publicações nas bases de dados supracitadas foram localizados 1.220 trabalhos, foram excluídos por duplicidade 510, após uma leitura prévia de títulos, resumos, foram excluídos 380. Logo em seguida foram excluídas teses, trabalhos de conclusão de curso e dissertações o que corresponde a 280 trabalhos e foram pré-selecionados 50 artigos, logo em seguida, identificaram-se os artigos que atendiam aos critérios definidos para a inclusão nesse estudo, conforme apresentado no gráfico a seguir.

Gráficos (01): Artigos identificados e selecionados de acordo com o critério de inclusão desta pesquisa.



Fontes: arquivo próprio

Após a leitura na íntegra dos artigos selecionados, foram excluídos aqueles que não atendiam a questão norteadora, sendo selecionado 15 artigos que fortalecem a discussão da pesquisa.

A exploração dos artigos filtrados, assim foi desenvolvido os critérios deste trabalho, sendo organizados em 3 (três) categorias: Mulheres nas ciências exatas, os desafios encontrados pelas mulheres nos cursos de TI e engenharias e estratégias de incentivo e permanência de mulheres nos cursos de ciências e tecnologia.

A seguir, encontram-se expostos no quadro (Quadro1) os artigos analisados neste estudo. Os artigos estão identificados (ID) como A1 até A15, seguidos da referência, base de indexação e o ano de publicação do artigo.

Quadro 1

ID	Título	Autor/Ano	Base de dados
A1	Mulher, esposa e mãe na ciência e tecnologia	Loch <i>et al.</i> , 2021	Scielo
A2	Permanecer ou desistir? Mulheres na graduação em engenharia e tecnologias na UTFPR/Guarapuava, Brasil	Klanovicz <i>et al.</i> , 2021	Scielo
A3	Mulheres nas ciências exatas e tecnologias: um olhar para a universidade federal do tocantins – uft na perspectiva de gênero	Cunha <i>et al.</i> , 2020	Scielo
A4	A inclusão das mulheres nas carreiras de ciência e tecnologia no Brasil	Olinto, 2011	Scielo
A5	Entre Adas e Marias: as mulheres e a tecnologia da informação: um olhar para os cursos de graduação em Ponta Grossa (2003-2017)	Schactae <i>et al.</i> , 2019	Web of Science
A6	“Being in science and at the same time being a woman is difficult”: Academic women’s experiences of gender inequalities in STEM academia in Ethiopia.	Sidelil <i>et al.</i> , 2023	ScienceDirect
A7	Why women STEM majors are less likely than men to persist in completing a STEM degree: More than the	Koch <i>et al.</i> , 2022	ScienceDirect

	individual		
A8	Análise da evasão feminina nos cursos de Ciência da Computação das universidades públicas e presenciais de Santa Catarina	Silva <i>et al.</i> , 2022	Google Scholar
A9	Inclusion of women to ICT engineering–lessons learned	Lagesen <i>et al.</i> , 2022	Engineering Village
A10	The influence of gender stereotypes on women's spatial abilities and their underrepresentation in the field of engineering	Malkogeorgou <i>et al.</i> , 2022	Engineering Village
A11	Comparison of self-efficacy and performance of engineering undergraduate women and men	Whitcomb <i>et al.</i> , 2020.	Engineering Village
A12	Exploring the Educational Experiences of Women Who Persisted in Engineering: A Qualitative Case Study	Green <i>et al.</i> , 2020	Engineering Village
A13	A Study on the Support for Women in Engineering Courses.	Rodrigues <i>et al.</i> , 2019	Engineering Village
A14	Presença feminina nos cursos de engenharia e tecnologia da Universidade do Estado do Amazonas	Figueiredo <i>et al.</i> , 2023	Google Scholar
A15	Um relato sobre estratégias de incentivo ao ingresso e permanência de mulheres em áreas de STEM	SASS <i>et al.</i> , 2023	Google Scholar

Fonte: Própria (2024)

É evidente que, em certas áreas da engenharia, a presença feminina ainda é consideravelmente menor em comparação com a dos homens. Por exemplo, na engenharia civil, as mulheres representam apenas 39% dos alunos matriculados. No entanto, essa dinâmica muda significativamente em áreas como engenharia química e de bioprocessos, onde as mulheres

compõem uma parcela maior das matrículas, representando 62% e 64%, respectivamente (Loch *et al.*, 2021).

Um estudo conduzido na Universidade Federal do Tocantins (UFT) em 2019 revelou que nos cursos de Ciência da Computação, Engenharia Ambiental, Engenharia Civil, Engenharia Elétrica e Engenharia de Alimentos, há uma predominância masculina notável no semestre 2017.2. Por exemplo, em Engenharia da Computação, Engenharia Civil e Engenharia Elétrica, a presença masculina é significativamente maior do que a feminina, com proporções de 87,4% versus 12,5%, 74,5% versus 25,5%, e 83,3% versus 16,7%, respectivamente. Por outro lado, o curso de Engenharia Ambiental caminha em direção à equidade de gênero, apresentando a menor disparidade entre os sexos: 53,3% de homens versus 46,6% de mulheres. No entanto, o curso de Engenharia de Alimentos contraria essa tendência, com 60,2% de mulheres e 39,7% de homens entre seus alunos. (Da Cunha *et al.*, 2020).

Esse padrão também é observado na Universidade do Estado do Amazonas, onde apenas 29% dos alunos matriculados nos cursos de graduação em Engenharia e Tecnologia são mulheres (Figueiredo *et al.*, 2023).

Mesmo em países desenvolvidos como os Estados Unidos da América, há uma escassez de mão de obra nos campos da ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM), com as mulheres frequentemente sub-representadas. Por exemplo, em um estudo envolvendo 83 instituições com cursos de graduação com duração de quatro anos, os homens apresentaram taxas de persistência mais altas (65%) em comparação com as mulheres (48%) (Koch *et al.*, 2022; Green *et al.*, 2020).

Os desafios enfrentados dentro das universidades não são exclusivos de um único país, como demonstrado na Etiópia, onde mulheres também enfrentam dificuldades, inclusive no campo da educação. Um estudo conduzido por Sidelil *et al.* (2023) revela que as mulheres que optam pela carreira docente em áreas como ciência, tecnologia, engenharia e matemática são significativamente sub-representadas e enfrentam obstáculos de gênero que impedem sua participação equitativa e progressão na carreira.

Um estudo conduzido por Silva *et al.* (2022) revelou que, além das discentes serem minoria no cenário universitário, as mulheres também representam a maioria quando se trata de evasão, correspondendo a cerca de 29%.

A presença feminina reduzida em certas áreas da engenharia é explicada pelos estereótipos masculinos prevalentes nessas áreas, o que pode levar as mulheres a evitar carreiras como engenharia mecatrônica e engenharia de telecomunicações (Loch *et al.*, 2021).

Além dos estereótipos encontrados durante o o processo de formação como uma das

principais barreiras encontradas pelas mulheres é preciso destacar a luta continua para promover intervenções direcionadas e equidade nos ambientes de aprendizagem, mediante as diferenças encontradas nas notas e o desempenho em disciplinas de engenharia, tecnologia e matemática durante a formação (Whitcomb *et al.*, 2020).

A segregação dos papéis sociais entre mulheres e homens resulta em disparidades psicológicas entre os gêneros, que se manifestam desde a infância e podem influenciar as escolhas de carreira mais tarde. Além disso, as normas de gênero estabelecidas pela sociedade direcionam as mulheres para atividades, cursos e profissões consideradas mais "femininas". Os estereótipos de gênero também influenciam o desenvolvimento de habilidades cognitivas fundamentais para a aprendizagem e o pensamento dos engenheiros. (Malkogeorgou *et al.*, 2022).

De acordo com Schactae *et al.* (2019), essa dinâmica se deve ao contexto histórico-social, onde as mulheres foram historicamente associadas à realização de tarefas de cuidado e interpessoais, enquanto o conhecimento científico foi considerado predominantemente masculino ao longo da história ocidental.

É importante destacar que as experiências escolares desempenham um papel crucial, podendo tanto reforçar valores e atitudes que limitam as oportunidades das meninas quanto promover mudanças significativas em suas perspectivas profissionais. (Olinto., 2011).

Dessa forma, fica evidente que o suporte às escolhas das meninas que entram no ensino superior é fundamental para seu desenvolvimento acadêmico e sua trajetória profissional. Uma análise preliminar de um estudo realizado no Brasil revela que, entre os alunos do sexo feminino, apenas 7 dos 18 estão no mercado de trabalho, enquanto entre os alunos do sexo masculino, 17 dos 25 estão empregados (Rodrigues *et al.*, 2019).

Portanto, é crucial implementar ações voltadas para discussões de gênero no ambiente universitário, já que muitas dessas estruturas institucionais não estão receptivas às experiências pessoais de sua comunidade (Klanovicz *et al.*, 2021).

Como mencionado por Sass *et al.* (2022), as experiências oferecidas pelos projetos direcionados as mulheres podem ter um impacto direto na vida pessoal, acadêmica e profissional das participantes, transformando suas realidades.

Além de todos os pontos destacados no decorrer deste estudo, é crucial aumentar a representação feminina no corpo docente, visando alcançar um recrutamento e uma retenção mais equilibrados de mulheres nas áreas de Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática. Isso contribuirá para criar ambientes mais atrativos e acolhedores para homens e mulheres (Lagesen; Pettersen; Berg, 2021).

Fica evidente que a representação feminina no corpo docente é uma questão crucial para promover a igualdade de gênero nas áreas de Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM), levando em consideração que aumentar a presença de mulheres como educadoras não apenas contribui para um recrutamento e retenção mais equilibrados, mas também ajuda a criar ambientes mais inclusivos e acolhedores para todos.

No próximo tópico, serão apresentadas as considerações finais, onde faremos uma análise abrangente dos principais pontos discutidos ao longo deste estudo, destacando os desafios enfrentados, as conquistas alcançadas e as sugestões para futuras pesquisas e ações.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho desenvolvido descreveu que o acesso e a participação das mulheres em cursos de ciências e tecnologias são desafios significativos devido a estereótipos de gênero persistentes, ambientes universitários pouco acolhedores e falta de políticas específicas. Superar esses desafios requer uma abordagem abrangente que inclua políticas de recrutamento e retenção de mulheres, promoção de modelos femininos de sucesso, criação de ambientes inclusivos e programas de apoio. Além de promover a igualdade de gênero, uma maior participação feminina nessas áreas é fundamental para impulsionar a inovação e o progresso científico e tecnológico.

Esta pesquisa abre caminhos para que outros estudos possam ser desenvolvidos neste segmento com o objetivo de galgar caminhos a fim de promover uma abordagem holística e colaborativa, é possível avançar na promoção da igualdade de gênero em cursos de ciências e tecnologias, garantindo que as mulheres tenham as mesmas oportunidades de desenvolvimento profissional e contribuição para a sociedade.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bitencourt, S. M. As relações de gênero na engenharia. Diálogos num campo de saber/poder masculino. In: FERREIRA, M. de S. (org.). Desigualdades de gênero no Brasil: novas ideias e práticas antigas. Belo Horizonte: Argvmentvm, 2010

Blay, E.A.; CONCEIÇÃO, R. A mulher como tema nas disciplinas da USP. Cadernos de Pesquisa, n. 76, p. 50-56, 1991.

Cabral, Carla Giovana; BAZZO, Walter Antonio. As mulheres nas escolas de engenharia brasileiras: história, educação e futuro. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 24, n. 1, 2008.

Carvalhaes, Flavio; RIBEIRO, Carlos Antônio Costa. Estratificação horizontal da educação superior no Brasil: Desigualdades de classe, gênero e raça em um contexto de expansão educacional. Tempo social, v. 31, p. 195-233, 2019.

Castro, B. (2013). Os gargalos para o ingresso e a permanência das mulheres no mercado de TI, no Brasil. In Conferencia Regional sobre la Mujer de América Latina y Caribe. CEPAL, Santo Domingo (Vol. 15, pp. 2018-2019).

Da CUNHA, Ulisses Franklin Carvalho; MIRANDA, Cynthia Mara; RAMBO, Magale Karine Diel. Mulheres nas ciências exatas e tecnologias: um olhar para a Universidade Federal do Tocantins–UFT na perspectiva de gênero. Humanidades & Inovação, v. 7, n. 2, p. 276-289, 2020.

De Souza, Lorena Passos; PASSOS, Luana; FERREIRA, Rosilda Arruda. Segregação no acesso ao ensino superior no Brasil: perfil dos ingressantes. Educação, Ciência e Cultura, v. 25, n. 2, p. 157-172, 2020.

Associação Brasileira de Estágios. Estatísticas – Abres. Disponível em:

<https://abres.org.br/estatisticas/#:~:text=O%20Censo%202021%20aponta%20tend%C3%AAncias> Acesso em: 13 mar. 2024.

Figueiredo, Ingrid Sammyne Gadelha; CAVALCANTE DE SOUZA LEAL, Cleto; PONTES, Danielle Pompeu Noronha. Presença feminina nos cursos de engenharia e tecnologia da Universidade do Estado do Amazonas. *Brazilian Journal of Development*, v. 9, n. 2, p. 7944-7951, 2023.

Fuegi, J., & Francis, J. (2003). Lovelace & Babbage and the creation of the 1843'notes'. *IEEE Annals of the History of Computing*, 25(4), 16-26.

Ganam, Eliana Almeida Soares; PINEZI, Ana Keila Mosca. Desafios da permanência estudantil universitária: um estudo sobre a Trajetória de estudantes atendidos por programas de assistência Estudantil. **Educação em Revista**, v. 37, n. 228757, p. 1-18, 2021.

Guebara, Déborah Karen Mansilha; RAVACHE, Rosana Lia. Desigualdade de gênero os desafios encontrados pelas mulheres na sociedade. *Connection line-revista eletrônica do Univag*, n. 24, 2021.

Huskey, V.R., & Huskey, H. D. (1980). Lady lovelace and charles babbage. *Annals of the History of Computing*, 2(4), 299-329.

Klanovicz, Luciana Rosar Fornazari; OLIVEIRA, Valéria Aparecida Monteiro de. Permanecer ou desistir? Mulheres na graduação em engenharia e tecnologias na UTFPR/Guarapuava, Brasil. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)*, v. 26, p. 137-156, 2021.

Lagesen, V. A.; PETTERSEN, I.; BERG, L. Inclusion of women to ICT engineering – lessons learned. *European Journal of Engineering Education*, p. 1–16, 30 out. 2021.

Loch, Rayane Monique Bernardes; TORRES, Kelly Beatriz Vieira; COSTA, Carolina Reciate. Mulher, esposa e mãe na ciência e tecnologia. *Revista Estudos Feministas*, v. 29, p. e61470, 2021.

Louzada, C. S., Gomes, W. F., Nunes, M. A. S. N., Salgueiro, E. M., Andrade, B. T., & Lima, P. S. (2014). Um mapeamento das publicações sobre o ingresso das mulheres na computação. In CLEI 2014: Conferência Latino-americana em Informática-VI Congresso da Mulher Latino-americana na Computação. Montevideu (p. 16)

Olinto, Gilda. A inclusão das mulheres nas carreiras de ciência e tecnologia no Brasil. *Inclusão Social*, v. 5, n. 1, 2011.

Oliveira, Jonas de Paula. ACESSO À EDUCAÇÃO SUPERIOR PELO ENEM/SiSU: uma análise da implementação nas universidades sul-mato-grossenses. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2014.

Paula, Maria de Fátima Costa de. Políticas de democratização da educação superior brasileira: limites e desafios para a próxima década. *Avaliação*, v. 22, n. 2, p. 301-315, 2017.

Pinto, Érica Jaqueline Soares; DE CARVALHO, Eulina Pessoa; RABAY, Gloria. “As relações de gênero nas escolhas de cursos superiores”. *Revista Tempos e espaços em Educação*, São Cristóvão, v. 10, n. 22, p. 47-58. Stein, D., & Ada, A. (1985). *A Life and a Legacy*. Mit Press.

Plataforma Apoio a população negra. Para a população negra, acessar a universidade não garante o ingresso no mercado de trabalho – **Plataforma Alas**. Disponível em: <<https://www.plataformaalas.org.br/2023/04/27/para-a-populacao-negra-acessar-a-universidade-nao-garante-o-ingresso-no-mercado-de-trabalho/#:~:text=De%20acordo%20com%20o%20Censo>>. Acesso em: 13 mar. 2024.

Rodrigues, M. *et al.* A Study on the Support for Women in Engineering Courses. 1 abr. 2019.

Silva SANTOS, M. T. *et al.* Análise da evasão feminina nos cursos de Ciência da Computação das universidades públicas e presenciais de Santa Catarina. *RENTE*, v. 20, n. 1, p. 233–242, 31 ago. 2022.

Sass, Camila *et al.* Um relato sobre estratégias de incentivo ao ingresso e permanência de mulheres em áreas de STEM. In: Anais do XVII Women in Information Technology. SBC, 2023. p. 451-456.

Sidelil, Leul Tadesse; SPARK, Ceridwen; CUTHBERT, Denise. 'Being in science and at the same time being a woman is difficult': Academic women's experiences of gender inequalities in STEM academia in Ethiopia. In: Women's Studies International Forum. Pergamon, 2023. p. 102717.

Souza, Sirlei de; LAPA, Fernanda Brandão; MAFRA, Daniela. Os desafios do acesso e da permanência no ensino superior: experiências de uma universidade comunitária. In: X CIDU: CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE DOCÊNCIA UNIVERSITÁRIA, 2018, Porto Alegre. [...] Porto Alegre, 2018. p. 1-12.