

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CÂMPUS ÁGUAS LINDAS DE GOIÁS
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

LORENA SOUSA MAGALHÃES

MULHERES NAS CIÊNCIAS: percepções de estudantes da licenciatura em
Ciências Biológicas

Águas Lindas de Goiás - GO

2024

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| ☐ Tese | ☐ Artigo Científico |
| ☐ Dissertação | ☐ Capítulo de Livro |
| ☐ Monografia – Especialização | ☐ Livro |
| ☒ TCC - Graduação | ☐ Trabalho Apresentado em Evento |
| ☐ Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: Lorena Sousa Magalhães

Matrícula: 20211140050237

Título do Trabalho: MULHERES NAS CIÊNCIAS: PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES DA LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Autorização - Marque uma das opções

1. ☒ Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
2. ☐ Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após a data ____/____/____ (Embargo);
3. ☐ Não autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso restrito).

Ao indicar a opção **2 ou 3**, marque a justificativa:

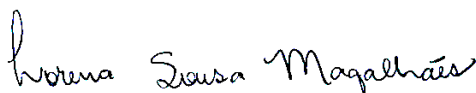
- ☐ O documento está sujeito a registro de patente.
☐ O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo.
☐ Outra justificativa: _____

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- i. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- ii. obteve autorização de quaisquer materiais incluídos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- iii. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

Águas Lindas, 07/02/2025.



Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

LORENA SOUSA MAGALHÃES

**MULHERES NAS CIÊNCIAS: percepções de estudantes da
licenciatura em Ciências Biológicas**

Trabalho de Conclusão de Curso desenvolvido na disciplina de TCC no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Águas Lindas de Goiás, desenvolvido na linha de pesquisa educação e igualdade de gênero.

Orientadora: Profa. Dra. Alice de Barros Gabriel

Águas Lindas de Goiás - GO

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Magalhães, Lorena Sousa.

M189m Mulheres nas Ciências: percepções de estudantes da licenciatura em Ciências Biológicas. [manuscrito] / Lorena Sousa Magalhães. – 2024. 46 f.

Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Águas Lindas de Goiás.

Orientadora: Profa. Dra. Alice de Barros Gabriel.

1. Mulheres e ciência. 2. Ensino de Ciências. 3. Igualdade de gênero. I. Gabriel, Alice de Barros. II. Título.

CDD: 500.82

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Myriam Martins Lima – CRB-1: 3582, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Águas Lindas de Goiás.

TERMO DE APROVAÇÃO

LORENA SOUSA MAGALHÃES

MULHERES NAS CIÊNCIAS: PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES DA LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Águas Lindas de Goiás como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas, desenvolvido na linha de pesquisa Gênero e Educação sob a orientação da Profa. Alice de Barros Gabriel

Aprovado em 17 de Setembro de 2024.

BANCA EXAMINADORA:

(assinado eletronicamente)
Profa. Alice de Barros Gabriel
Orientadora

(assinado eletronicamente)
Prof. Herick Soares de Santana
Docente do Departamento

(assinado eletronicamente)
Profa. Aline da Costa Luz
Avaliadora Convidada

Documento assinado eletronicamente por:

- Herick Soares de Santana, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO, em 18/09/2024 13:29:11.
- Aline da Costa Luz, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO, em 18/09/2024 11:56:09.
- Alice de Barros Gabriel, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO, em 18/09/2024 11:13:18.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 14/09/2024. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifg.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 564104
Código de Autenticação: 0027c997be



AGRADECIMENTOS

Agradeço a todo corpo docente do IFG que contribuiu para a minha formação, me fazendo enxergar a docência como uma área especial.

Em especial agradeço, à professora Alice de Barros Gabriel, primeiramente por ter aceitado ser a minha orientadora e pela forma como conduziu esta orientação, sempre entusiasta do meu trabalho e compreensiva diante dos meus obstáculos pessoais, conceituais e didáticos. Suas contribuições epistemológicas, foram fundamentais para o meu desenvolvimento pessoal e profissional, enriquecendo minha formação e ampliando minha visão sobre o tema. Gratidão.

Ao professor Herick Santana por ter me apresentado no início da graduação ainda no ensino remoto, o tema desta pesquisa que é importante para mim e para diversas outras “meninas e mulheres”, me fazendo compreender o papel transformador que o professor pode exercer junto aos seus alunos. Agradeço também por ter aceitado o convite em ser membro da banca, oferecendo suas contribuições.

Agradeço à professora Aline da Costa Luz por gentilmente aceitar participar da banca avaliadora deste trabalho, contribuindo de forma significativa para o seu enriquecimento.

Também gostaria de agradecer aos colegas de curso que contribuíram para o desenvolvimento desta pesquisa e pelos aprendizados compartilhados durante a graduação.

A minha família por confiar, apoiar e sempre estar presente.

Mulheres nas ciências: percepções de estudantes da licenciatura em Ciências Biológicas

LORENA SOUSA MAGALHÃES

lorenanunes44@gmail.com

Orientadora: Alice de Barros Gabriel

alice.gabriel@ifg.edu.br

RESUMO

O objetivo desta pesquisa é investigar como os(as) estudantes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFG Campus Águas Lindas percebem a participação feminina nas áreas científicas, e a importância que a escola e o professor desenvolvem ao trabalhar esse tema. A pesquisa se deu através de uma revisão que examinou a trajetória das mulheres no acesso à educação no Brasil, destacando que, embora tenha havido avanços significativos como o aumento da presença feminina nas universidades, as desigualdades de gênero ainda são uma realidade persistente. Seguida pela aplicação de um questionário, a pesquisa constatou que os(as) alunos(a) estão cientes das disparidades de gênero que permeiam a sociedade e dos desafios a serem enfrentados, nos mostrando como eles(as) entendem a importância de seu papel na formação de futuros indivíduos, considerando a influência que exercerão em suas práticas docentes.

palavras-chave: mulheres e ciência; ensino de ciências; igualdade de gênero.

ABSTRACT

The objective of this research is to investigate how students on the Biological Sciences Degree course at IFG Campus Águas Lindas perceive female participation in scientific areas, and the importance that the school and the teacher develop when working on this topic. The research was carried out through a review that examined the trajectory of women in accessing education in Brazil, highlighting that, although there have been significant advances such as the increase in female presence in universities, gender inequalities are still a persistent reality. Followed by the application of a questionnaire, the research found that students are aware of the gender disparities that permeate society and the challenges to be faced, showing us how they understand the importance of their role in society. training of future individuals, considering the influence they will exert on their teaching practices.

Keywords: women and science; science teaching; gender equality.

LISTA DE GRÁFICOS E FIGURAS

Gráfico 1.....17
Figura 1.....23
Figura 2.....25
Figura 3.....26

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
2 DESENVOLVIMENTO.....	5
2.1 MULHERES NA CIÊNCIA: APAGAMENTO E DESAFIOS	5
2.2 A ESCOLA E A QUESTÃO DAS MULHERES NA CIÊNCIA.....	9
3 METODOLOGIA.....	14
4 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO.....	16
4.1 PARTICIPAÇÕES DAS MULHERES NA CIÊNCIA	16
4.2 O CURSO DE BIOLOGIA E O ENSINO SOBRE MULHERES CIENTISTAS.....	19
4.3 UM OLHAR SOBRE AS MULHERES NA CIÊNCIA	21
5 CONCLUSÃO	28
REFERÊNCIAS	30
APÊNDICES	33

Introdução

Esse trabalho tem como objetivo analisar a percepção dos alunos do curso de licenciatura em Ciências Biológicas em relação à participação das mulheres nas ciências. Além disso, busca entender se essa percepção influenciou suas escolhas profissionais dentro das áreas biológicas, e como em sua atuação como futuros(as) docentes poderão abordar em sala de aula um ensino que promova a igualdade. Ao abordar essa questão, espera-se contribuir para a reflexão sobre a representatividade feminina nas ciências e seu impacto na formação e nas decisões de carreiras das(os) futuras(os) professoras(es) e como essas reflexões podem ser traduzidas e reproduzidas em práticas pedagógicas. Por exemplo, quais as estratégias didáticas podem ser utilizadas para efetivamente promover a igualdade de gênero em sala de aula.

A escola é considerada um dos principais elementos do ambiente social da criança e do adolescente, desempenhando um papel crucial em sua formação. Entre seus princípios fundamentais estão “visar o desenvolvimento completo da pessoa, à sua preparação para o exercício da cidadania e à sua qualificação para o trabalho” (artigo 205, da Constituição da República de 1988); o artigo 206 da constituição de 1988 ressalta que “o ensino deve ser oferecido com base nos princípios de igualdade de condições para o acesso e permanência na escola, liberdade, pluralidade de idéias(sic)” (BRASIL, 1988). Podemos inferir que se a igualdade é um princípio, a escola deveria assumir o papel de desconstruir a disparidade de gênero, e promover uma educação democrática e igualitária. Mas nem sempre foi assim, como podemos ver na passagem abaixo de Kaizô Beltrão e José Alves:

Na maior parte do século XX, o hiato de gênero na educação brasileira ocorreu porque as taxas de alfabetização e os demais níveis de educação dos homens eram superiores aos das mulheres. Segundo as abordagens de gênero, as diferenças nos níveis educacionais não decorrem de características biológicas, mas sim das condições históricas e estruturais da conformação de cada sociedade. Em quase todos os países do mundo as mulheres sempre tiveram maiores barreiras no acesso à escola. Alguns conseguiram derrubá-las, mas em outros ainda há uma longa batalha pela frente (BELTRÃO; ALVES, 2009, p.126)

O movimento feminista brasileiro teve um impacto importante na reversão do

hiato de gênero¹, no campo da educação, oriundo de uma época em que as mulheres estavam restritas a um papel tradicional que as confinava ao ambiente doméstico, enquanto os homens controlavam o espaço público. Após essa conquista da reversão, o número médio de anos de estudo cresceu significativamente para ambos os sexos no Brasil. A luta feminista pelos direitos das mulheres, juntamente com a Constituição de 1988 foram fatores que contribuíram para que as mulheres alcançassem níveis educacionais mais elevados. (Beltrão; Alves, 2009). No entanto, esse progresso educacional não foi acompanhado por avanços equivalentes em outras áreas como a participação das mulheres no mercado de trabalho, sua representatividade política, autonomia, liberdade, e ampliação dos direitos sexuais e reprodutivos.

Os estereótipos de gênero² são internalizados desde a infância, que posteriormente, podem levar meninas a evitar as áreas de estudo e carreiras que são tradicionalmente ocupadas por homens, mantendo assim, uma desigualdade enraizada pela nossa cultura e limitando o acesso de mulheres a seguirem carreiras científicas. Para romper esse ciclo social, foi/é necessário adotar abordagens que levem em consideração os diversos fatores que impactam a vida dessas meninas, sendo necessário a implementação de políticas educacionais e iniciativas inovadoras que incentivem a igualdade e promovam mudanças.

Nas últimas décadas houve avanços significativos com projetos e políticas públicas em educação com propósito de estimular a participação de meninas e mulheres nas áreas de ciências e tecnologia (CeT), é fundamental ressaltar a importância de fortalecer e ampliar essas conquistas, contudo ainda assim, enfrentamos desafios consideráveis para reduzir as desigualdades. Essa disparidade de gênero na educação e nas ciências no Brasil são evidentes e têm sido amplamente documentadas por pesquisas, dados estatísticos e relatórios de agências nacionais e internacionais. Um estudo realizado por Vanessa Sígolo, Thais Gava e Sandra Unbehaum (2021) analisa os horizontes e desafios atuais no contexto nacional pós-2016 onde ocorreu retrocessos nas políticas públicas, especialmente nas áreas sociais, de educação, ciências, gênero e direitos humanos, que acarretam a

¹ Segundo Beltrão e Alves, “o hiato de gênero (*gender gap*) na educação ocorre quando existem diferenças sistemáticas nos níveis de escolaridade entre homens e mulheres. É uma medida útil para evidenciar as desigualdades no acesso à escola entre os sexos.”(BELTRÃO; ALVES, 2009, p.126)

² Segundo Maria Alice D’ Alencar, “o estereótipo de gênero é, pois, o conjunto de crenças acerca dos atributos pessoais adequados a homens e mulheres, sejam estas crenças individuais ou partilhadas.” (D’ AMORIM, 1997, p. 03)

dificuldade na superação da desigualdade de gênero.

A ausência da temática sobre mulheres cientistas durante a formação básica pode ocasionar um distanciamento entre meninas e carreiras científicas. A inclusão deste tema no currículo tem sido associada à ampliação da compreensão sobre a presença feminina nas ciências, evidenciando personalidades femininas que contribuíram para o desenvolvimento científico.

Nas Ciências e também em outras áreas do conhecimento, houve um silenciamento histórico das mulheres e de suas contribuições; assim a escola, de formas distintas, têm a responsabilidade de ofertar essas referências femininas, visibilizando as suas atuações como produtoras dos saberes científicos, desta forma, acrescentando novas visões para inspirar e transformar, contribuindo para a reversão do hiato de gênero nas carreiras científicas.

O tema desta pesquisa surge através da minha curiosidade de mulher, estudante de licenciatura e futura professora de ciências que ouviu sobre “mulheres cientistas” durante uma aula do professor Herick Soares de Santana no início da minha graduação, ainda no ensino remoto durante a pandemia. O professor destacou a representação feminina através dos estudos de Natália Pasternak, bióloga e divulgadora científica brasileira; a pandemia ainda proporcionou conhecer mulheres cientistas brasileiras e a nível mundial, que tiveram participação crucial para o enfrentamento a COVID-19.

Ao longo do curso, o nome de diversas mulheres cientistas foi apresentado, o que despertou em mim um profundo interesse e curiosidade em entender por que, durante minha infância e adolescência, enquanto estudante do ensino fundamental e médio, não ouvi falar dessas mulheres que desempenharam e ainda desempenham um papel na construção do conhecimento científico. Isso me leva a refletir sobre como eu, assim como futuros docentes, podemos promover aulas que incluam e valorizem as contribuições dessas mulheres, garantindo que suas representações sejam visíveis e reconhecidas no ambiente educacional além de acrescentar inspirações que possam motivar meninas interessadas em seguir carreiras científicas.

No contexto educacional, diversas autoras destacam a importância em criar oportunidades, e estudos que ajudem a transformar as ideias sobre a participação da mulher nas Ciências e a igualdade de gênero, destacando o papel fundamental da escola na promoção dessa igualdade. Ester de Almeida, Fernanda Franzolin e Roberta Maia (2020), por exemplo, sinalizam que “a linguagem científica ou escolar,

carrega uma ideologia intrínseca” de perpetuação da hierarquia entre homens e mulheres e, por isso, é fundamental na prática docente evitar a perpetuação de estereótipos de sexismo. Já Alice Balbé, Cláudia Botelho e Rosa Cabecinhas apontam que a falta de representações femininas nos livros didáticos ignora as contribuições femininas “apagando, assim, não só as mulheres enquanto agentes históricos, como grande parte da história da ciência” (Balgé; Botelho e Cabecinhas, 2023, p.15). Por outro lado, Ana Carolina Ibarra, Natália Ramos e Manoela Oliveira (2020) listam alguns desafios que as mulheres enfrentam para seguirem em carreiras, como “os estereótipos sobre as mulheres na sociedade, situações de violência verbal, assédio, sobrecarga de trabalho, dificuldades para conciliar o trabalho doméstico e de cuidado, com o de cientista”. Tais ideias serão brevemente discutidas no presente texto, contribuindo para um olhar abrangente sobre a temática.

Tendo como objetivo investigar como os(as) estudantes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas percebem a participação das mulheres nas ciências, a presente pesquisa se desdobra em dois momentos: uma análise bibliográfica narrativa que busca apresentar ideias presentes em artigos relevantes e uma análise das respostas dadas pelos estudantes do 7º. Período da Licenciatura em Ciências Biológicas a um formulário diagnóstico. Assim, procurou-se analisar como os(as) futuros(as) docentes entendem seu papel na formação de futuros indivíduos, considerando a influência que exercerão em suas práticas docentes. Por fim, a pesquisa enfatiza a necessidade de políticas públicas que incentivem a participação feminina nas ciências, reconhecendo as complexidades das desigualdades de gênero e a importância em promover um ensino mais igualitário e inclusivo.

2 Desenvolvimento

2.1 Mulheres na Ciência: apagamento e desafios

Conforme descrevem Camila Clozato Lara e Gabrielen Silva de Abreu (2022) as mulheres começaram a ter acesso à educação escolar no Brasil de forma tardia, ainda durante o período colonial, quando a educação feminina era vista como desnecessária. Apesar dessas barreiras iniciais, as mulheres conseguiram ingressar no ensino superior só no Império em 1879, concedida pelo Decreto nº. 7.247 (BRASIL 1879) o que levou a um aumento gradual da presença feminina nas universidades.

Entretanto, esse aumento gradual da presença feminina não resultou em reconhecimento. Especialmente no meio acadêmico e científico, a ausência de reconhecimento da contribuição feminina está enraizada na construção histórica das identidades de gênero, que segregaram as mulheres UMA ABORDAGEM EM CITOLOGIA PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO e as tornam invisíveis. O baixo número de mulheres em posições de prestígio, programas de pós-graduação e em premiações (Lima, Braga e Tavares, 2015), não se deve apenas à sua menor presença nessas áreas, mas também ao frequente apagamento de suas contribuições e dos fatores sociais que dificultam seu avanço. Uma pergunta relevante é, que impacto tem essa ausência na história do pensamento e na forma que entendemos quem é a pessoa cientista? É importante destacar que as mulheres negras ocupam um espaço ainda menor, devido às consequências do racismo estrutural que moldou a sociedade (Sígolo, Gava e Unbehau, 2021).

Assim, apesar de historicamente apagadas e da inclusão tardia nos espaços de produção científica, as mulheres passam a integrar o corpo de cientistas no Brasil e no mundo de maneira mais robusta a partir da segunda metade do século XX. Sobre a participação e inclusão das mulheres na construção do saber científico, Londa Schiebinger ressalta que:

a ciência moderna é um produto de centenas de anos de exclusão das mulheres, o processo de trazer mulheres para a ciência exigiu, e vai continuar a exigir, profundas mudanças estruturais na cultura, métodos e conteúdo da ciência. Não se deve esperar que as mulheres [...] foi estruturado para excluí-las (SCHIEBINGER, 2001, p. 37).

Schiebinger aponta como a inclusão das mulheres na ciência acabou por transformar as áreas do conhecimento, uma vez que ao adentrarem áreas

anteriormente exclusivamente masculinas, elas trouxeram outras preocupações e perspectivas, propondo novos métodos e objetos do conhecimento antes esquecidos. A autora aponta que o processo segue sendo ao mesmo tempo desafiador para as mulheres que buscam adentrar no mundo acadêmico e transformados para a ciência, bem como para a cultura em geral.

Mas será que essa ausência histórica tem impacto ainda nos dias de hoje? Ana Beatriz Lazzarini e seus co-autores discutem o impacto das normas e comportamentos de gênero³ nas escolhas de carreiras científicas. O artigo recorre à análise de Simone de Beauvoir para discutir como as normas comportamentais para homens e mulheres se estabelecem: “papel da mulher é ser delicada” enquanto ao homem é atribuída a característica de “ser forte, corajoso e provedor da família” (Lazzarini et. al, 2018, p. 191). A partir dessas normas de comportamento os meninos e meninas têm estímulos distintos ao crescer e, assim, desenvolvem interesses diferentes na vida adulta.

Assim, pode-se inferir que as possibilidades e impasses das mulheres em carreiras científicas estão relacionadas às questões de gênero. As normas e expectativas sociais associadas ao que significa ser mulher contribuem para constituir a identidade de cada indivíduo (Martins, 2020).

Não existem proibições explícitas que impeçam as mulheres de ingressarem nas carreiras científicas, porém a estereotipia de gênero muitas vezes vai atuar como obstáculos, limitando as oportunidades de as mulheres alcançarem posições mais superiores em suas carreiras. As mulheres frequentemente ocupam um número significativo de matrícula durante a graduação, mas, à medida que avançam para níveis hierárquicos mais elevados, sua presença diminui e os espaços passam a ser majoritariamente ocupados por homens. A estereotipia de gênero tem um aspecto estabelecido socialmente construído pela cultura, influenciando as percepções das qualidades e papéis considerados apropriados para cada sexo. As mulheres, corriqueiramente estão associadas ao papel de cuidadoras e responsáveis pelo lar, o que é ainda mais evidenciado em pesquisas que mostram que as mulheres tendem a se formar mais em áreas relacionadas às humanas, focadas na saúde (Martins, 2020).

³ Entendo gênero a partir da proposta de Joan Scott, que afirma que “gênero é um elemento constitutivo de relações sociais baseadas nas diferenças percebidas entre os sexos” e ao mesmo tempo “é uma forma primária de dar significado às relações de poder” (SCOTT, 1995, p. 86)

A sub-representação das mulheres em determinadas áreas do conhecimento ou setores profissionais, conhecida como exclusão horizontal, limita suas oportunidades em áreas com maior prestígio ou remuneração, contribuindo para a manutenção da desigualdade estrutural. Além disso, as sub-representações das mulheres em posições de prestígio ou de liderança dentro de uma área de conhecimento, denominada exclusão vertical, resultam em barreiras para que elas ascendam a posições de poder ou influência, como os cargos de chefia e direção (Lima, Lopes e Da Costa, 2016).

Os fatores de diferenciação social, político e científica se manifestam através da ação pessoal, influenciando diretamente essas barreiras formas de exclusão estão interligadas e contribuem para a perpetuação da desigualdade de gênero, tanto em termos de acesso a determinadas áreas quanto na possibilidade de ascensão dentro delas.

Diversos fatores históricos, culturais e de gênero resultaram na baixa presença de mulheres nas áreas científicas. Andressa Bento e Fábio Sangiogo (2022) apontam como um deles a oportunidade que as mulheres só tiveram de estudar e se dedicar à ciência em um momento subsequente aos homens, que já estavam inseridos nesse campo há muito tempo. Essa exclusão inicial foi agravada por normas sociais restritivas, falta de reconhecimento e financiamento para mulheres cientistas. Esses obstáculos históricos ainda têm impacto na atualidade, contribuindo para a persistência de desigualdades de gênero na ciência.

A escassez de produções nacionais que retratam a participação das mulheres na História das Ciências no Brasil perdura por anos. A ausência destes estudos limita a assimilação sobre a contribuição das mulheres para a construção da história das ciências; é fundamental conhecer sobre as ideologias sociais, pois elas moldaram e continuam influenciando as práticas e os conhecimentos científicos (Lopes, 1987). Lopes ainda apresenta um ponto de vista de como a presença das mulheres no campo científico é postulada:

Aos homens que enfrentaram as agruras do campo em prol da ciência confere-se o atributo de heróis, às mulheres, quanto muito o de aventureiras (LOPES, 1987 p.367)

Essa ausência de produções começou a ser suprida a partir do ano de 2005 quando se teve início do Programa Mulher e Ciência no Brasil pelo CNPq, que incentivava a participação das mulheres nas áreas científicas (Ibarra, Ramos e

Oliveira, 2020), sendo ele um exemplo pontual e bem sucedido de estratégias que visavam aumentar a participação das mulheres em áreas consideradas masculinas e garantir sua representatividade em posições de prestígio. A partir daí diversos estudos surgiram, comprovando que os processos históricos da desigualdade de gênero são fatores que interferiram e ocasionaram a baixa participação feminina na ciência. Entre os motivos para essa baixa participação, pode ser atribuída a dificuldade em que a mulher tem em conciliar o trabalho doméstico com o científico, a dificuldade em conseguir ocupar cargos de prestígio, além de uma cultura de descrédito⁴ herdada socialmente.

Marcel Freitas, Adla Teixeira e Denise Silva (2014), em um estudo sobre a presença de mulheres na docência em um curso de física, uma área tradicionalmente considerada masculina, abordam, que para as mulheres docentes se inserirem no campo acadêmico, muitas vezes é preciso negar a feminilidade e adotar uma postura considerada masculina. Além de serem vítimas de discriminação, é preciso que elas se apoiem para enfrentar o comportamento desagradável dos homens. Esses conflitos, podem possivelmente influenciar as práticas profissionais quanto a interação com os seus colegas.

As sobrecargas que as mulheres encontram em conciliar a dupla jornada do trabalho doméstico com o científico, refletem em uma queda na quantidade de suas publicações. O principal desafio enfrentado por elas ocorre da gravidez até o nascimento dos filhos, onde durante a licença maternidade elas ficam com o cuidado restrito a criança durante os primeiros anos de vida; o mesmo não vai acontecer com os homens, cujo número de publicações pode aumentar como argumentam Alessandra Brandão, Gabriela Moraes e Rossana Soletti (2019) “ao homem se destina o trabalho produtivo e as mulheres o reprodutivo”.

As autoras descritas acima, ao realizar entrevistas com mulheres atuantes em diversas áreas de pesquisa, incluindo a científica, sobre o tema maternidade e ciência

⁴ Chamo de cultura do descrédito um aspecto epistêmico do sexismo presente em nossa sociedade, no qual as produções intelectuais, artísticas e científicas de mulheres são invalidadas ou apropriadas por homens. Esse fenômeno também tem sido descrito pela expressão Efeito Matilda. Como descreve Fabiana de Oliveira Benedito: “No diálogo com mulheres cientistas, é frequente ouvir que o trabalho delas não rende o mesmo reconhecimento creditado aos colegas homens. De tão recorrente, o fenômeno ganhou nome: “efeito Matilda”, em uma referência à Matilda Joslyn Gage, ativista pelo sufrágio universal, abolicionista e pensadora americana, que em 1893 escreveu o ensaio *Woman as an inventor*, em que protesta contra o senso comum de que as mulheres não possuem vocação para invenções. O conceito foi consagrado pela historiadora da ciência Margaret W. Rossiter, da Universidade de Cornell, em 1993, na revista *Social Studies of Science*.

para entender como as pesquisadoras conciliam os desafios de suas carreiras com os cuidados dos filhos. Concluíram que essa questão deve ser incluída na agenda de políticas de gênero, por ter sido negligenciado ao longo do tempo; sendo destacado por todas as entrevistadas. Apesar dos esforços das mulheres para equilibrar a produtividade acadêmica com a maternidade, sem o apoio adequado, fica cada vez mais difícil alcançar seu potencial na ciência. Resultando em situações complexas, onde a mulher tem que escolher entre a carreira científica e a maternidade, ou vice-versa, e as que conseguem conciliar as duas funções, possivelmente enfrentam barreiras significativas (Brandão, Moraes e Soletti, 2019).

Diante desse cenário, é fundamental reconhecer e incentivar a realização de estudos sobre mulheres em todas as esferas acadêmicas e políticas públicas que incentivem a participação feminina nas áreas das ciências, explorando as complexidades das desigualdades de gênero que ocasionam a exclusão das mulheres nas carreiras científicas. Muitos desafios já foram enfrentados e muitos avanços foram alcançados, mas ainda existem obstáculos a serem enfrentados por meninas e mulheres que desejam seguir carreiras científicas.

2.2 A escola e a questão das mulheres na ciência

Como anteriormente mencionado, a escola pode ser um espaço de construção da equidade de gênero. Nessa sessão duas ideias serão discutidas: a inclusão de mulheres nas ciências nos materiais didáticos e as práticas não-sexistas de se ensinar ciências.

Uma das formas de se pensar a inserção de mulheres na ciência através da escola pode ser através dos materiais didáticos. Os livros didáticos são recursos importantes que auxiliam o professor durante o processo de ensino aprendizagem, entretanto estudos mostram que alguns livros trazem em grande parte conteúdos androcêntricos (Balbé, Botelho e Cabecinhas, 2022). Frequentemente a mulher é representada como um indivíduo de responsabilidades e papéis de cuidados unicamente voltados para o lar, bem como as funções familiares que as são atribuídas, muitas dessas mulheres tiveram participações importantes na construção do saber científico, mas não são representados como foco principal e assim suas contribuições são deixadas de lado e pouco citadas; o mesmo que não acontece com os homens, apesar também, de serem constituintes de uma família, os livros didáticos trazem o

homem, seus trabalhos e descobertas como foco principal; é como se a mulher tivesse estritamente o dever principal de cuidar do lar e da família, e o homem como o produtor exclusivo das ciências e de todo conhecimento.

As concepções sobre gênero e ciência dos/as professores/as são geralmente caracterizadas como androcêntricas ao envolverem o uso de linguagem sexista e o uso excessivo do masculino. Esta situação, por vezes, é reforçada pelos manuais escolares utilizados em sala de aula que, raramente, referem o papel da mulher e a sua participação na ciência e, quando o fazem, ainda é representado de uma maneira estereotipada evidenciando uma imagem androcêntrica e tradicional da ciência. (FERNANDES; CARDIM, 2018, p.4)

Nessa mesma perspectiva Clozato e Abreu (2022) relatam sobre a falta de oportunidades das mulheres ingressarem nas carreiras científicas e como o livro didático pode auxiliar nesse processo de transformação e inclusão:

A relevância do livro didático, portanto, assume diferentes facetas de acordo com as condições, lugares e situações nas quais o instrumento é utilizado. A importância do livro toma uma amplitude distinta de acordo com a realidade social do âmbito escolar. É plausível imaginar, portanto, que a construção do conhecimento de um estudante da escola pública passa, em certa medida, pelo livro didático. No livro o estudante conhecerá referências de grandes personagens das ciências, de pessoas que seguiram carreiras científicas e contribuíram para a construção do saber. É possível, inclusive, que essa exposição o inspire a se aprofundar em áreas do conhecimento específicas, e até mesmo o encoraje a seguir carreiras relacionadas às ciências. Entretanto, os conteúdos abordados nos livros didáticos, bem como os autores e cientistas citados nas obras, não estão livres do viés cultural de quem os escolheu para essa exposição. As informações contidas nos livros ainda têm como base uma epistemologia predominantemente eurocentrada (CLOZATO; ABREU, 2022, p.67).

Os livros didáticos são documentos históricos, e não são fontes neutras, pois refletem a marca ideológica de seu tempo. Enquanto produtos históricos eles são responsáveis por refletir e preservar as marcas do passado, presente e futuro além disso é o agente responsável por “(re)produzir” e transmitir as representações que participaram em equipe ou individualmente para a produção dos conhecimentos científicos; eles são fontes neutras de informações, e carregam as marcas de forças políticas, econômicas e de outros fatores determinantes durante o período da sua construção (Pavolin; Pinheiro; Santos, 2023). Dentro do contexto de mulheres produtoras de ciências, os livros de biologia e de ciências da natureza são um dos principais intermediários em proporcionar os/as alunos/as representações femininas; assim ajudando a redefinir a percepção social da ciência, mostrando ser um espaço

acessível e apropriado para as mulheres, essas representações de imagens da mulher nos livros é essencial para a desconstrução de estereótipos de gênero que tradicionalmente associam a ciência a uma atividade predominantemente masculina, o que pode desmotivar meninas e mulheres a seguir carreiras científicas.

Outra maneira de se lidar com a questão da inclusão das mulheres na ciência, ou melhor, de se construir uma ideia de ciência amigável às mulheres é repensar a prática pedagógica, buscando uma sala de aula livre de sexismo. Com o intuito de analisar a presença das mulheres nas ciências naturais nos aspectos histórico, social e epistemológico Ricardo Teixeira e Paola da Costa analisam também estratégias e práticas pedagógicas que se adaptem ao perfil feminino, permitindo que os professores possam atuar como agentes de mudanças a fim de que mais mulheres sejam atraídas para áreas científicas. As referências que um grupo de estudantes de licenciatura têm de personalidades que tiveram contribuições para a formação da ciência, evidencia um esquecimento imenso das referências femininas em relação às masculinas citadas pelos alunos, onde 100% das estudantes afirmaram ter tido dificuldades em citar o nome de cientistas mulheres, enquanto 87% dos homens afirmaram ter dificuldades em citar o nome de cientistas brasileiras, nos mostrando como a história apresentada pode interferir em nossas percepções. A diferença entre as referências que os alunos apresentam é considerável e estarrecedora, visto que tanto homens quanto mulheres recordam de um número maior de figuras masculinas quando comparado ao número de referências femininas. A nível mundial os alunos recordam de diversos cientistas homens, aparecendo em suas citações nomes como Einstein, Galileu, Newton dentre outros, já de cientistas femininas temos como principal referência a polonesa Marie Curie - que unicamente é a cientista mais citada pela grande maioria de estudantes - seguida pela sua filha Irène Curie. Em relação a cientistas brasileiros, é apresentado algumas menções de cientistas do sexo masculino, mas é inexistente referências de cientistas femininas. Ver que a sociedade ao decorrer da história desenvolveu uma cultura que invisibilizou o saber feminino, como as suas pesquisas e contribuições para produções científicas, traz em nossa “bagagem” uma história de esquecimento, de forma que, poucas são as referências femininas presente na memória das pessoas (Teixeira; Costa, 2008)

Pensar a docência é saber que seremos formadores de sujeitos e enquanto formadores destes possamos contribuir para uma formação emancipatória, assegurando a construção de uma sociedade mais igualitária. As áreas das ciências

por ser um espaço preenchido predominantemente por homens - apesar das mulheres ao decorrer dos anos virem ocupando cada vez mais esses espaços - a história sempre evidenciou as pesquisas e conquistas masculinas, assim, herdamos uma cultura de que o campo da ciência é formado por homens. Portanto é imprescindível que nós professores sejamos precursores de novas histórias, que veja e analise as questões de gênero no âmbito do ensino de ciências e que diminua as diferenças ao mesmo tempo que reconheça e valorize as particularidades e a variedade de experiências dos alunos.

As diferentes formas de percepção dos seres humanos condicionam as diferentes maneiras de aprender de cada um: desconsiderar este fato constitui um erro crasso que pode frequentemente afastar muitas jovens de carreiras científicas e pode também contribuir para um aumento na evasão das alunas dos cursos superiores de ciências naturais. (TEIXEIRA, COSTA, 2008, p. 231)

Todos os indivíduos sem exceção, incluindo o professor, são constituídos por referências sociais, religiosas e ideológicas que formataram o seu pensamento crítico, social e existencial; muitas vezes resultando em uma concepção ideológica involuntária; sendo que ele é uma das principais pontes entre a ciência e os alunos, isso o permite trabalhar conceitos e formar opiniões, essa relação de ensino-aprendizagem é essencial pois pode (re)direcionar hábitos e sugerir novas representações. É fundamental que o professor não só compreenda e acredite nas questões da invisibilidade histórica da mulher e das diferenças de gênero construídas pela história, mas que também saibam como trabalhar essas questões em sala de aula. Isso é necessário para desconstruir essas diferenças e promover a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos sem exceções. Incluir as questões de gênero nas aulas exigirá mais do que conhecimento, também será preciso disposição e sabedoria para aplicá-las corretamente. (Fernandes e Cardim, 2018)

Ao analisar bibliografias sobre diversidade de gêneros e sexualidade propostas em currículos de cursos de licenciatura, Sousa e Leão (2022) destacam que, apesar da humanidade ser marcada por subjetividades e diferenças que muitas vezes não são completamente acolhidas, a sociedade está cada vez mais reconhecendo a existência das diversidades. Nos currículos analisados, os autores observam a presença de bibliografias de Guacira Lopes Louro, Tomaz Tadeu da Silva, Stuart Hall e Judith Butler. Esses teóricos são fundamentais para desestruturar os conceitos biológicos de identidade de gênero e sexualidade, enfatizando sua construção cultural

e social. Dentro dos parâmetros de inclusão e promoção de igualdade de gênero, essa abordagem promove um futuro mais acolhedor e resiliente para os grupos que buscam discutir a equidade, dando voz às diferenças e enfatizando sobre a importância de incluir sujeitos historicamente invisibilizados. Nesse contexto, a gestão escolar deve construir um currículo que permita o desenvolvimento de estratégias antidiscriminatórias, disponibilizando referências que orientem a informação científica e promovam um ambiente educacional inclusivo (Souza; Leão, 2022).

Existe uma necessidade de compreensão dos processos e resultados das ciências, assim como da formação de profissionais qualificados para atuar nesse campo. Através das questões de gênero na educação científica e na busca por uma melhora na qualidade de vida e promoção da equidade social, reivindicando essa função ao professor (Almeida; Franzolin; Maia, 2020) com o objetivo de promover a desconstrução das possíveis diferenças e orientar uma prática docente que incentivem a maior interação das meninas nas ciências, propõem um quadro elencado em 4 categorias, apresentando uma análise que possibilita compreender como as atividades e comportamentos em sala de aula podem proporcionar um ensino igualitário entre meninas e meninos. Dentre as categorias utilizadas temos: 1) a eliminação de exemplos sexistas que tem como objetivo não utilizar exemplos que diminua e coloque o outro como dominante, evitar analogias que promovam o estereótipos de gênero e sexismo; 2) a apresentação de referências femininas na ciências, expondo aos alunos que as mulheres são produtoras de conhecimento, e que a ciência também é desenvolvida por mulheres, promovendo assim, a notoriedade de personalidades femininas; 3) distribuir equitativamente as perguntas, proporcionando um ambiente em que todas as crianças possam expressar a sua opinião, desta forma, estimulando-os a expressarem as suas ideias e contribuir para a formação do conhecimento; 4) distribuir equitativamente o tempo de fala, dando espaço para todos; assegurando aos alunos o tempo para se expressarem anula a possibilidade de menos interação de algumas minorias, que por motivos pessoais carecem de um tempo maior para essa interação em sala. Essas ações intervencionistas podem estimular e igualar a participação de meninas e meninos, criando um espaço de oportunidades, onde possam expor e dissertarem as suas opiniões, respeitando o direito do outro.

Tendo em vista o percurso teórico apresentado anteriormente, o que se segue é a metodologia da presente pesquisa seguida da análise dos questionários aplicados.

3 Metodologia

A pesquisa foi conduzida em etapas: primeiramente, foi realizada uma revisão bibliográfica no portal de periódicos sobre o tema a ser pesquisado com objetivo de identificar, analisar e refletir artigos que falam de metodologias de ensino, representações sociais da ciência, mulheres cientistas, participação feminina nas áreas das ciências e outras produções acadêmicas existentes sobre o assunto, em seguida criado um mapa com as referências selecionadas. A partir daí, se deu a leitura e fichamento das obras escolhidas, tendo em vista que não se trata de uma revisão sistemática, mas sim de cunho narrativo.

A presente pesquisa acabou se aproximando pela afinidade temática à pesquisa de PIBIC-EM intitulada *Inserção de mulheres no referencial teórico em diferentes disciplinas da educação básica: reflexões sobre a invisibilização da mulher* orientada pelo professor Herick Soares de Santana. A pesquisa do PIBIC foi realizada pelas estudantes do ensino médio integrado ao curso de Análises Clínicas e Meio Ambiente Anne Beatriz Dias de Andrade e Cinthia Evangelista de Souza Lima do Instituto federal de Águas Lindas de Goiás. A equipe composta pelo professor Herick e por suas orientandas elaborou boa parte do questionário, enquanto cuidamos de propor e incluir questões relativas ao curso de licenciatura. Dessa forma, a aplicação do questionário foi aprovada por um Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE:77782124.0.0000.8082). Buscou-se uma conduta ética e humana, através da discussão do termo de consentimento livre e esclarecido, bem como garantindo o sigilo das informações pessoais.

Foi selecionado como público-alvo, os alunos do 7º período do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Goiás (IFG) Câmpus Águas Lindas de Goiás, que já possuem a experiência prática em sala de aula por já estarem no 3º estágio, passando pelo estágio de observação e regência e por terem circulado em diversas escolas no município. Essas vivências práticas contribuíram de forma significativa para o desenvolvimento dessa pesquisa. De início o objetivo era aplicar o questionário para o 5º e 7º período, mas devido a mudança da temporalidade em decorrência da greve, acabamos focando no 7º período.

Com o intuito de responder a pergunta da pesquisa “qual a percepção dos(as) alunos(as) do curso de licenciatura em Ciências Biológicas em relação à participação das mulheres nas ciências?” fundamento-me nos princípios da pesquisa qualitativa.

O objetivo é compreender a percepção dos(as) estudantes sobre a participação

das mulheres nas ciências e como futuros(as) professores como eles enxergam o seu papel social na formação de outros indivíduos. Com foco principal na qualidade dos dados, o grupo de respondentes foi somente estudantes do 7º período do curso de licenciatura em Ciências Biológicas do IFG Campus Águas Lindas.

Antes de responder o questionário os(as) alunos(as) receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Após a leitura em voz alta do TCLE seguia de esclarecimentos de dúvidas, eles assinaram em concordância em sua participação na pesquisa.

A pesquisa foi realizada com 11 futuros(as) docentes, sendo 6 do sexo masculino e 5 do sexo feminino. É válido destacar que entre as turmas do curso de Biologia, esta é a única em que há um equilíbrio na quantidade de homens e mulheres, nas demais o número de mulheres inscritas no curso é superior ao número de homens.

O questionário foi aplicado durante uma aula de estágio, cedida pelo professor Antônio e professora Thainara, na qual os estudantes tiveram um tempo para refletirem e responderem as perguntas, e, após a sua aplicação, foi aberta uma roda de conversa. Nesse momento, eles puderam compartilhar suas vivências e como o tema foi/é abordado tanto nos estágios, como no seu cotidiano, e em alguns casos, sobre suas experiências iniciais na prática docente.

4 Análise do questionário

O questionário é composto por 18 perguntas, as 4 primeiras visam estabelecer o perfil do(a) entrevistado(a) como a idade, raça/cor, gênero e orientação sexual; as perguntas de 5 a 13 visam identificar a percepção das(os) entrevistadas(os) sobre a presença das mulheres nas ciências, as demais questões visam analisar o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFG Campus Águas Lindas.

4.1 Participações das mulheres na ciência

Dentro das primeiras perguntas discursivas do questionário, buscamos analisar se as(os) alunas(os) acham importante a valorização dos estudos de mulheres cientistas. A questão 5 do questionário⁵ analisou as percepções dos estudantes sobre a importância da valorização dos estudos de mulheres cientistas. As respostas foram unânimes em reconhecer a importância desse tema, indicando que tais futuros(as) docentes reconhecem a relevância das representações femininas na ciência. Entre as abordagens mencionadas pelos estudantes, destacam-se a importância do reconhecimento e visibilidade das mulheres, a avaliação dos trabalhos produzidos pela sua qualidade, e a necessidade de incentivar as mulheres a atuarem em áreas tradicionalmente dominadas por homens, reconhecendo que elas têm a mesma capacidade. Também foi mencionada a perspectiva de que as mulheres podem trazer um olhar diferenciado para a ciência, um ponto que Schiebinger reforça ao argumentar que a forma feminina de fazer ciência pode influenciar significativamente os estudos e tópicos de pesquisa (Schiebinger, 2001 p.9). Os estudantes também citaram casos em que mulheres foram reconhecidas por seus trabalhos apenas após a sua morte e as desigualdades de gênero que levaram à invisibilidade feminina na produção do saber, destacando a importância de torná-las visíveis para inspirar futuras gerações de meninas e mulheres a seguirem carreiras científicas. Em alguns relatos é possível notar que essa falta de representações femininas no ensino básico perpetua por anos, e que tanto estudantes homens quanto mulheres notam as diferenças:

(...) quando criança não me lembro de ter lido ou visto invenções feitas por cientistas mulheres (Respondente 11).

(...) Durante minha formação acadêmica (Ensino fundamental e

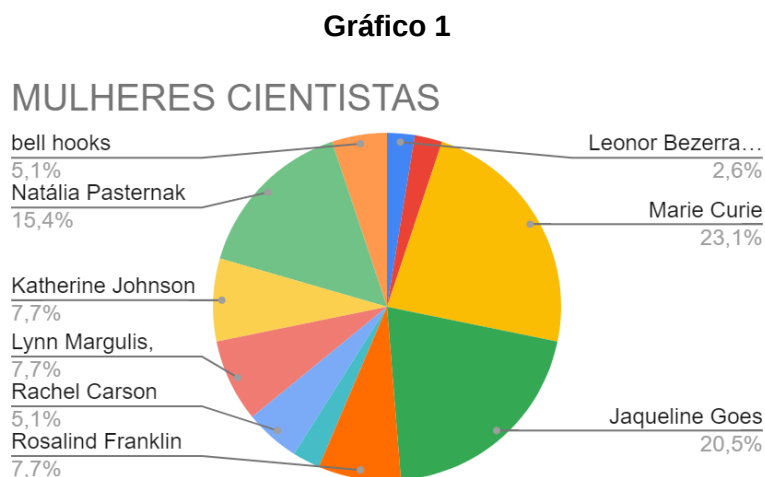
⁵ 5. Você acha importante a valorização dos estudos de mulheres cientistas? Por que?

médio), nunca ouvir falar de contribuições ou descobertas científicas por mulheres. Sendo sempre em 100% dos casos de contribuições apenas de homens (Respondente 04).

As afirmativas acima reafirmam o que foi discutido ao decorrer do texto, sobre como a forma tradicional de se contar a história da ciência tem invisibilizado as mulheres e como isso tem impacto na educação. A resposta de outro estudante, do sexo masculino, destaca a importância de estudar e dar visibilidade as mulheres na ciência, reafirmando que reconhecer as contribuições femininas é fundamental para entender seu papel na construção da história.

(...)quando estudamos sobre as mulheres da ciência conseguimos descrever que as mulheres podem, devam (sic) e são partes importantes para o desenvolvimento da história (Respondente 03).

O Gráfico 1, mostra uma análise das questões 6 e 7 do questionário, onde a questão 6 perguntava quais mulheres cientistas (as) estudantes conseguiam citar, e a questão 7, solicitava citar um trabalho importante realizado por uma mulher cientista. As respostas referentes as pesquisadoras mencionadas pelos(as) estudantes e o conhecimento acerca dos respectivos trabalhos científicos realizados por elas pode ser observada abaixo.



Fonte: Elaboração própria

Pode-se observar que Marie Curie (23,1%) citada pela sua descoberta da radiação, elementos do rádio e polônio é a maior representação feminina que temos de mulher cientista. Seguida pela biomédica brasileira Jacqueline Goes (20,5%) que foi importante para o enfrentamento a COVID-19, sendo responsável pelo mapeamento

do genoma do SARS COV-2. Apesar da Natália Pasternak com 15,4% de citações e ter sido a terceira mulher mais mencionada, nenhum(a) estudante citou as suas pesquisas sobre pseudociências, o que leva a refletir sobre a consistência quando se estuda sobre as produções científicas feitas pelas mulheres. Leonor Bezerra, Ana Luiza Neiva e Margareth Mee ambas com 2,6% de citações, são pesquisadoras referências da área de pesquisa de temas de TCC de alguns estudantes; Leonor e Ana Luiza são pesquisadoras das áreas de aprendizagem, educação e neurociência e Mee foi responsável por realizar o registro de diversas espécies botânicas, sendo considerada exploradora e defensora da flora amazônica. Lynn Margulis e Rosalind Franklin com 7,7% de citações, e referenciadas como mulheres importantes para a Biologia. Margulis é bióloga e propôs a teoria da endossimbiose, Rosalind com a conhecida fotografia de raio-x que concluiu a estrutura helicoidal do DNA, é uma das mulheres mais injustiçada pela história, o que reflete na resposta de um estudante que, entretanto, não associa o seu nome a sua descoberta:

Uma mulher ajudou na descoberta do DNA, mas não se teve o crédito, e hoje em dia, quando estudamos ouvimos que essa descoberta é mérito de 2 homens (Respondente 05).

Katherine Johnson também com a mesma porcentagem de citações 7,7% não teve seus trabalhos reconhecidos pelos estudantes assim como Natália Pasternak, Rachel Carson é representada pelos alunos com 5,1%, bióloga, foi a primeira cientista a constatar os malefícios dos pesticidas agrícolas.

Outros nomes de mulheres cientistas foram citados apenas uma única vez e sem citações de seus trabalhos e pesquisas, são elas Veronica Slobodian, Suzana Herculano, Regina Macedo, Rosana Tidon, Cecília Waichert, Marina Frizzas, Mariane North, Ada Lovelace, Irene Curie, Elvira Souza Lima e “Tese Onze” (Sabrina Fernandes, referida na resposta pelo nome de seu canal no *Youtube*). Alguns estudantes mencionaram suas professoras do curso de biologia do IFG campus Águas Lindas como exemplos de mulheres cientistas. No entanto, embora algumas dessas professoras não sejam diretamente vinculadas às ciências, elas desempenham um papel crucial na formação e inspiração dos alunos. Essa diversidade de representações femininas no ambiente acadêmico nos leva a refletir sobre a importância de ter essas figuras acessíveis e próximas.

4.2 O curso de biologia e o ensino sobre mulheres cientistas

Foram realizadas 3 perguntas sobre o curso de Biologia. A primeira destas perguntas foi: “Em quais disciplinas você mais teve acesso ao estudo de mulheres cientistas?” As respostas mais recorrentes, apontou a disciplina Introdução às Ciências Biológicas, com 52,9% dos participantes mencionando essa matéria como principal fonte de contato com o tema. Outras disciplinas mencionadas, como Biologia Molecular, Metodologia do Ensino de Ciências e Filosofia da Educação, somaram 35,3% das respostas, refletindo um número menor, porém significativo. Já Imunologia e Ilustração Científica foram citadas por 11,8% dos alunos.

Bolzani (2017) ressalta que a universidade é um espaço privilegiado e ideal para a prática de representações de gênero, sendo responsável por promover o debate de ideias em busca de uma sociedade mais igualitária e justa. Além disso, o espaço acadêmico contribui para aumentar a autoconfiança das mulheres estudantes, o que é essencial para o avanço pessoal e profissional. Tendo isso em mente, a segunda pergunta sobre a forma como o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFG Campus Águas Lindas lida com a presente temática foi: “Esse acesso [ao estudo de mulheres cientistas] foi pontual ou contínuo?”. Entendemos como acesso pontual aquele que acontece apenas em datas comemorativas, por exemplo. Nessa pergunta, 81,8% dos(as) estudantes consideraram que foi um assunto tratado continuamente e 18,2% relataram ter sido um acesso pontual.

A terceira pergunta desta seção (pergunta 15 do questionário), indagava aos estudantes se atualmente o curso de licenciatura em que estão, têm desempenhado um bom papel em apresentar estudos e trabalhos de mulheres nas disciplinas estudadas. Das respostas analisadas, 36,4% dos estudantes declararam ter sido uma apresentação superficial, sendo pouco abordada. Essa análise diverge das respostas à segunda questão deste tópico, onde um número menor de estudantes (18,2%) relatou ter acesso pontual a temática. 63,6% dos estudantes restantes relataram que sim, que o curso desempenha um bom trabalho voltado para apresentação de mulheres nas áreas científicas, podendo conhecer mais mulheres e seus trabalhos e/ou pesquisas; foi sinalizado que apenas durante o curso superior se teve acesso ao tema. Estudar sobre mulheres representa uma mudança importante nas percepções sobre os preceitos que moldam a sociedade em todos os âmbitos como relatado por um estudante do sexo masculino: *“Pude observar mudanças significativas em minha*

postura quanto as mulheres” (Respondente 09). Isso sugere que para além de uma questão de inclusão das mulheres na história da ciência, falar sobre a temática contribui para discutir o sexismo em sentido amplo, contribuindo para reflexão pessoal dos indivíduos. Ainda neste tópico é relatado que os objetivos estão sendo alcançados, mas que também é necessário dar mais ênfase e profundidade ao tema.

Ao serem questionados sobre como as instituições de ensino podem melhorar a inserção de mulheres cientistas no currículo, alguns alunos relataram, em voz alta durante a aplicação do questionário, achar a questão ambígua, alguns estudantes interpretaram que se referia à inclusão de mulheres no currículo do curso de Biologia, enquanto outros entenderam que se tratava do currículo do ensino básico, 18% não souberam responder. Os demais citaram que podem melhorar a inserção das mulheres: 1) através de programas que incentivem a presença de meninas e mulheres no universo da pesquisa científica como o Projeto Meninas na Ciência (MEC), 2) disciplinas que abordem a temática, 3) desconstrução de exemplos sexistas, como é demonstrado no texto por Almeida, Franzolim e Maia (2020) no processo de promover uma aula equitativa, 4) projetos e atividades de exposições de trabalhos realizados por mulheres para que sirvam de inspiração para outras mulheres. Neste cenário, a experiência escolar é crucial, podendo tanto reforçar valores e atitudes que limitam as oportunidades de as meninas quanto promover mudanças significativas em suas perspectivas profissionais (OLINTO, 2011). Ainda foi ressaltada a importância da inclusão de mulheres cientistas no currículo em todas as esferas de ensino:

Quando falamos de instituições de ensino, logo vem à mente o ensino fundamental, médio e superior, para ambos os setores é interessante abordar mais, como por exemplo nas aulas de botânica identificar quais mulheres foram a base para esse meio (Respondente 03).

Para as mulheres que já estão nas áreas científicas foi mencionado a necessidade de melhores condições de trabalho, com ambientes mais respeitosos e agradáveis. Meireles e Rolim (2024) destacam os obstáculos e desafios enfrentados pelas mulheres na construção da carreira, vão além das dificuldades relativas aos currículos dos cursos, relatando que as mulheres precisam lidar com a subestimação de suas competências, episódios de exclusão e invisibilidade, sobrecarga, assédio moral, violência psicológica e comentários misóginos que muitas das vezes são manifestados em tons de brincadeira. Para enfrentar essas questões são necessárias medidas de punição e políticas de conscientização e apoio nas universidades brasileiras.

4.3 Um olhar sobre as mulheres na ciência

Com o intuito de verificar como os(as) alunos(as) enxergam o papel das mulheres na ciência, neste tópico alguns estudantes ressaltaram a importância da participação feminina assim como a masculina para a produção do conhecimento científico. Historicamente, no entanto, muitas das vezes as contribuições femininas foram omitidas, expondo apenas o homem como protagonista. O que é ressaltado por Almeida e Farias (2011) que relatam as visões mais tratadas na literatura, é a que apresenta a ciência de maneira individualista e elitista. Onde os conhecimentos científicos são frequentemente atribuídos a gênios isolados sem considerar o papel crucial do trabalho coletivo e da colaboração entre equipes, o que acarreta a invisibilidade feminina e de outras minorias.

Nesta questão retornou um tópico mencionado no texto, sobre a “percepção mais delicada” que as mulheres possuem ao realizar certas atividades, destacando que essa atenção cuidadosa pode ser útil na resolução de certas atividades. A questão da invisibilidade das mulheres foi amplamente abordada, assim como, a sua (re)integração como protagonistas na produção do conhecimento científico dentro do processo educativo. Esses movimentos em representar as mulheres que participam a ciência é visto como um avanço crucial, e segundo Tavares (2007) essas práticas de integração são fundamentais para corrigir as injustiças sociais que se acumularam ao longo do tempo. No entanto, para que essas mudanças ocorram de maneira eficaz, são necessárias transformações significativas, incluindo políticas públicas baseadas nos princípios da equidade, por exemplo, cotas para mães em editais de pesquisa.

A questão 12, voltada para “analisar se os trabalhos de mulheres cientistas nas escolas podem encorajar outras mulheres/meninas a seguirem em áreas científicas?”, mostrou que os estudantes consideram essencial que as alunas tenham essas referências femininas. Sendo ressaltado que, por meio dessas figuras é possível inspira-las e ajudá-las a enxergar a possibilidade de uma carreira nas ciências, assim proporcionando às alunas a sensação de pertencimento. Essas representações devem ser acompanhadas de outras estratégias que contribuam para um ensino que desenvolva o interesse das meninas para as áreas científicas.

Quando questionadas (essa questão foi direcionada apenas para estudantes mulheres) se o acesso a essa discussão se teve antes de entrar na faculdade tendo

impacto na escolha em ingressar no curso de Biologia 80% das alunas responderam que não tiveram acesso a essa discussão durante o ensino fundamental e médio, e o que as levaram a escolher o curso foi a vontade em conhecer algo novo. Apesar de muitas alunas ter relatado não ter contato com a discussão sobre “mulheres e ciências” antes, a figura feminina da professora de Biologia foi relatada como um dos incentivos na escolha pelo curso:

Na época eu acho que não, porém eu admirava minha professora de biologia, admirava a paixão que ela tinha com seu trabalho. Hoje percebo que ela mim (sic) inspirou também. Antes disso, não tive esse contato (Respondente 11).

A única representação feminina que muitas crianças e adolescentes tem, é apenas da professora de ciências e biologia, o que retoma a importância em apresentar outras inspirações; as meninas precisam de modelos a serem seguidos. A falta desses modelos ocasiona um distanciamento entre meninas e a ciência como relatado pela física britânica, Sue Nelson em entrevista à revista Mulheres na ciência #1 p.49 “se você não pode ver, você não pode ser”.

Algumas respostas apontaram a existência do acesso à temática antes do ingresso no ensino superior. Na resposta abaixo é possível refletir um pouco a mais sobre a importância dessas discussões e representações no ensino fundamental e médio:

Estudei o ensino médio no Instituto Federal e em algumas aulas o assunto era motivo de debate. Inclusive as meninas estudantes eram bem ativas em movimentos sociais e até planejávamos abrir um coletivo de mulheres. Isso impactou muito na minha escolha, quero ser uma figura de mudança na sociedade tanto ensinando, quanto pesquisando (Respondente 05).

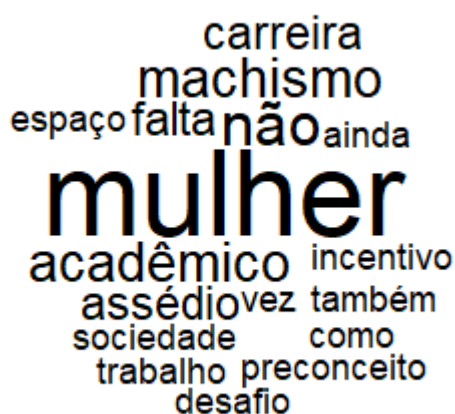
A partir deste relato percebemos que o professor é um dos principais meios de divulgação entre a ciência e os alunos. Embora não seja o único responsável, ele desempenha um papel fundamental em promover a formação de opiniões e no desenvolvimento crítico do aluno. Esse papel é especialmente importante para uma maior inserção das meninas (futuras cidadãs) engajadas no conhecimento científico. Para isso, é essencial que elas sejam incentivadas a se envolverem com a prática científica desde a educação básica como defendido por Teixeira e Costa (2008).

Para analisar as respostas que os futuros docentes deram para a questão acerca dos desafios enfrentados por mulheres em carreiras científicas usamos duas abordagens. A primeira consistiu em utilizar um *software* de análise de textos

chamado IRAMUTEQ⁶. Alimentamos o sistema do *software* com as respostas completas da questão 13 e pedimos para que ele gerasse uma nuvem de palavras. A **Figura 1** abaixo apresenta o resultado.

Na nuvem, o tamanho da palavra está diretamente ligado à sua frequência nas respostas. É possível ver que a palavra “machismo” e a palavra “assédio” apareceram com frequência. Também foram frequentes palavras que indicam ausência, como “falta” e “não”. Isso sugere que as respostas foram mais na insuficiência de ações para consolidar a equidade.

Figura 1- Nuvem de palavras desafios enfrentados por mulheres cientistas



Fonte: Elaboração própria através do software IRAMUTEQ

Entretanto, o IRAMUTEQ não reconheceu as expressões compostas de duas ou mais palavras utilizadas pelos respondentes, resultando em uma atomização das ideias. Pensando em como resolver esse problema e conseguir identificar a convergência entre visões dos respondentes, produzimos outras duas nuvens de palavras através de um processo distinto. Primeiramente lemos as respostas e atribuímos a cada uma das respostas palavras ou expressões que representassem de maneira mais simples, as ideias expressas no texto. Trata-se de um primeiro filtro de interpretação. Para exemplificar, vejamos como se deu a utilização do expressão-chave “dupla jornada”. Uma resposta elenca entre os desafios:

O preconceito, seja por inferir às mulheres a incapacidade de ser uma cientista, ou por medo de perder espaço na academia que é tomada por

⁶ Esse foi um primeiro teste com a ferramenta e que não se mostrou muito exitoso.

homens. A falta de apoio às mulheres, **falta de políticas públicas que dêem suporte às mulheres mães**. (resposta à questão 13, *grifo nosso*, respondente 10).

O trecho grifado foi representado por duas expressões: “políticas públicas” e “dupla jornada”. Toda vez que apareceu alguma questão sobre a ausência de políticas para a mãe pesquisadora e/ou sobrecarga com tarefas de cuidado doméstico ou de outras pessoas marcamos em nossa tabela a presença da expressão “dupla jornada”. Entretanto, quando o texto era mais incisivo sobre a exclusão ativa de mulheres com base em suas escolhas reprodutivas, registramos através da expressão “preconceito com mães”. Fomos analisando e sistematizando as respostas através dessas expressões, produzindo uma tabela cuja primeira coluna era o gênero do respondente e a segunda continha as expressões que descreviam sua resposta. Posteriormente geramos outras duas nuvens de palavras.

As figuras podem ser vistas abaixo. A **Figura 2** apresenta as expressões atribuídas às respostas masculinas e a Figura 3 apresenta as expressões atribuídas às respostas femininas. É possível ver como as expressões “misoginia” e “dupla jornada” estão presentes em ambas figuras e se destacam por seu tamanho. Nota-se que as discussões sobre os desafios da mulher mãe e cientista são conhecidas pelos estudantes. Essa é uma temática que tem ganhado força através de perfis de divulgação científica mantidos por mulheres, mas que ganhou recentemente espaço dentro do IFG, com a inclusão de um critério de cotas para bolsas de iniciação científica para mães pesquisadoras no último edital de PIBIC, por exemplo.

As expressões “falta de credibilidade”, “apagamento” e “assédio” também aparecem em ambas figuras, entretanto são maiores na nuvem resultante das respostas femininas. Isso se dá tanto por sua frequência, quanto por termos menos variação nas respostas das mulheres: apenas dez expressões definem as respostas das cinco mulheres respondentes.

É importante notar uma outra diferença entre as respostas dos estudantes: os homens listaram mais desafios e apontaram para fenômenos sociais - “falta de políticas públicas”, “machismo estrutural”, “preconceito de classe” - enquanto as respostas das mulheres apontam para uma experiência de primeira pessoa: “provar seu valor”, “falta de apoio”, “preconceito com mães”. Poderíamos supor que isso aponta para a forma que cada um desses grupos vivencia sua aproximação com o tema? Se sim, os homens se aproximariam de maneira objetiva e afastada, as

mulheres, a partir de suas próprias experiências passadas e futuras. E isso explica, mesmo que lateralmente, a diferença no número de expressões entre homens e mulheres.

Figura 2- Nuvem de palavras desafios segundo homens

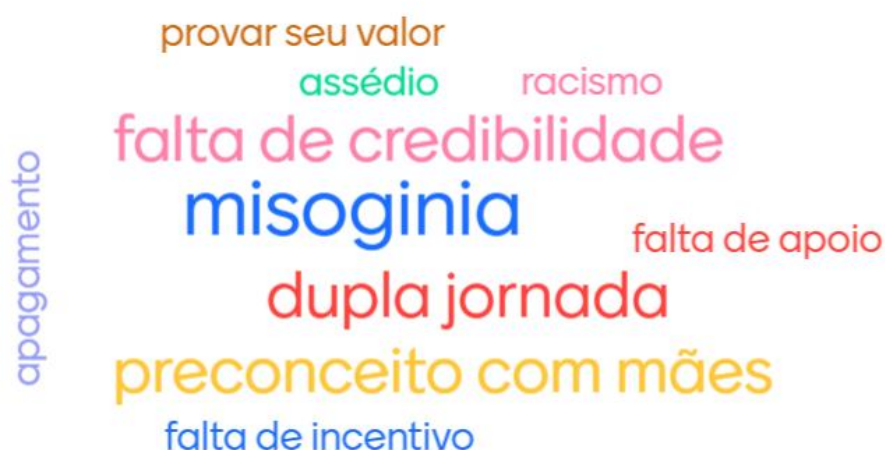


Fonte: Elaboração própria

Ambas nuvens demonstram que os respondentes compreendem e expressam uma visão interseccional em relação ao tema da pesquisa. A inclusão das expressões “racismo” e “preconceito de classe” apontam nesse sentido. Os estudantes do 7o Período estão cientes, então, de que a experiência do preconceito de gênero nunca vem desconectada de questões de raça e classe.

A inclusão da expressão “assédio” também merece ser destacada, porque tem a ver com as experiências recentes dos indivíduos que compõem a turma. No ano passado a discussão sobre assédio em sala de aula surgiu como um tópico para a aula de estágio e o que era uma experiência individual de uma colega com o estágio virou um grande tema para pensarmos não apenas a ética docente, mas também o processo de exclusão de mulheres de espaços de produção e circulação do saber.

Figura 3- Nuvem de palavras desafios segundo mulheres



Fonte: Elaboração própria

A questão 14 do questionário visava analisar se os(as) futuros(as) professores(as) em formação, acreditam ser necessária uma formação específica para lidar com questões em sala de aula. A maioria dos respondentes (45,5%), consideraram não ser necessário uma formação específica, acreditando que, as apresentações das mulheres que contribuíram para o saber científico nas disciplinas do curso já são o suficiente. Já um outro grupo de alunos e alunas julgaram ser necessário essa formação, e embora essa temática tenha sido tratada diversas vezes ao longo do curso que estão, pode não ocorrer do mesmo modo em outros cursos de licenciatura. Essa percepção levanta a preocupação de que a ausência de uma formação adequada pode criar lacunas na preparação de futuros professores, o que pode comprometer a qualidade do ensino na promoção de igualdade. Portanto, é enfatizado a importância da formação continuada sobre o tema como um meio de superar essa deficiência.

A ausência dessa temática em cursos de Licenciatura, poderá ter efeitos significativos em outras variáveis. Se os(as) futuros(as) professores(as) não receberem uma formação adequada para abordarem a participação das mulheres na ciência, será pouco provável que consigam trazer essa discussão para sala de aula na educação básica. Isso leva a questionar como futuros professores poderão educar seus alunos, ensinando-os a valorizar e respeitar o papel da mulher se isso não foi efetivamente parte de sua própria formação?

Quando questionados sobre a inclusão da temática de gênero durante os estágios nas escolas, alguns estudantes relataram que tentavam trazer referências femininas relacionadas ao tema das aulas ministradas. Por outro lado, uma parte dos estudantes afirmou não conseguir abordar o tema em sala de aula devido ao curto período de estágio e a necessidade de seguir a grade curricular estabelecida pela escola. Nenhum(a) dos(as) estudantes mencionou ter observado o tema ser tratado na escola-campo. Sendo a escola o principal meio de aproximação entre a ciência e os alunos e vendo que algumas não desempenham o seu papel, nos questionamos, como será possível despertar o interesse das meninas pelas áreas científicas sem oferecer referências femininas para elas se espelharem?

Essa realidade observada durante os estágios em 2024 também foi relatada pelos participantes como uma continuidade de uma realidade vivida por eles há 5/10 anos, quando ainda eram alunos do ensino fundamental e médio. E embora o tema seja amplamente discutido na teoria, a prática em muitas instituições de ensino está longe do ideal esperado.

Este estudo, conduzido por análise de um questionário, embora a amostra de participantes para esta pesquisa ter sido relativamente pequena, apontou que os(as) estudantes do curso de ciências Biológicas do Instituto Federal de Goiás Campus Águas Lindas, se mostraram preparados para promoverem aulas que visem o desenvolvimento individual de todos os alunos, sabendo tratar das diferenças presentes na sociedade e atuando como agentes de mudança.

Os resultados e reflexões apresentados aqui servem para compreender as percepções dos(as) futuros(as) professores(as), mostrando que eles(as) sabem da importância da participação das mulheres nas ciências e da relevância em ter esse tema abordado em sala de aula, nos oferecendo evidências sobre o nosso grupo docentes do futuro estar preparados.

Além de compreender as dificuldades que as mulheres enfrentaram e continuam a enfrentar para se destacarem no meio científico, é necessário que os(as) professores(as) sejam precursores e encorajadores de novas histórias. Sendo necessário que promovam uma educação que incentive a igualdade entre os gêneros, de modo que tanto meninos quanto meninas vejam as ciências como uma área acessível a todos.

5 Conclusão

O presente estudo surgiu a partir da ausência de representações femininas durante o meu ensino fundamental e médio, com acesso ao tema quando já estudante do ensino superior; por isso, tive como objetivo geral entender as percepções dos estudantes de licenciatura, futuros(as) professores(as) sobre a participação feminina nas ciências e sobre como eles(elas) compreendem a importância em trabalhar essa temática no ambiente escolar.

Saber entender as falhas e a necessidade de preencher essas lacunas construídas ao longo de nossa história, é fundamental para que possamos ter um futuro em que a promoção da equidade entre os gêneros seja pautada e aplicada em ambientes escolares, e que não fique apenas em teorias.

A pesquisa buscou nas autoras referenciadas, sobre as dificuldades enfrentadas pelas mulheres, o silenciamento feminino ocasionado pela história, nos mostrando que muitos já foram os avanços alcançados, mas que é preciso ainda mais, para melhorar.

As experiências aqui relatadas pelas estudantes da licenciatura em Biologia, ainda quando eram estudantes no ensino fundamental e médio, nos reafirmam sobre a importância em se tratar a representatividade feminina; de forma que a escolha do curso por elas não se deu através dessas inspirações - ou falta delas. É necessário apresentar essas mulheres produtoras das ciências de forma que as meninas tenham referências femininas nessas áreas, para que elas possam se inspirar, e cada vez mais escolherem as áreas científicas. Assim como a importância em produzir livros didáticos em que as mulheres não aparecem apenas como sub-representações, e sim como produtoras importantes do conhecimento.

Assim, é necessário implementar e fortalecer políticas públicas voltadas para o desenvolvimento de meninas e mulheres nas ciências, que o(a) professor(a) seja um mediador em desenvolver e promover um olhar diferente entre seus alunos, promovendo aulas que incentivam a igualdade de gênero, e evitem usar exemplos sexistas, de modo a garantir que ninguém seja diminuído ou desvalorizado por seu sexo. Além disso, é essencial que os professores busquem estratégias que despertem o interesse tanto de meninos quanto de meninas para as aulas ministradas. Portanto, podemos concluir que é por meios de novas práticas que podemos transformar a realidade dos alunos e alunas, e a escola deve ser esse espaço que viabiliza e

concretiza projetos que contribuam para a promoção da igualdade de gênero.

Referências

- ALMEIDA, E. A. E. DE; FRANZOLIN, F.; MAIA, R. A.. **Intencionalidade das Ações Pedagógicas à Desconstrução de Estereotípias de Gênero nas Aulas de Ciências Naturais**. *Ciência & Educação* (Bauru), v. 26, p. e20048, 2020.
- Alves, Diniz & Cavenaghi, Suzana. (2013). **Indicadores de Desigualdade de Gênero no Brasil. Mediações - Revista de Ciências Sociais**. 18. 83. 10.5433/2176-6665.2013v18n1p83.
- Balbé, A., Botelho, C., & Cabecinhas, R.. (2023). **Mulheres cientistas? A representação das mulheres na ciência nos livros didáticos de história em Portugal**. *Cadernos Pagu*, (67), e236711. <https://doi.org/10.1590/18094449202300670011>
- BELTRÃO, K. I.; ALVES, J. E. D.. **A reversão do hiato de gênero na educação brasileira no século XX**. *Cadernos de Pesquisa*, v. 39, n. 136, p. 125–156, jan. 2009.
- BENEDITO, Fabiana de Oliveira. Intrusas: uma reflexão sobre mulheres e meninas na ciência. *Ciência e Cultura*, v. 71, n. 2, p. 06-09, 2019.
- BENTO , A.; ANDRÉ SANGIOGO, F. **Diferentes Culturas e Gênero na Ciência: Discussões para a Formação de Professores**. *Revista Insignare Scientia - RIS*, v. 5, n. 2, p. 75-91, 23 jun. 2022.
- BOLZANI, Vanderlan da Silva. **Mulheres na Ciência: por que ainda somos tão poucas?**. *Ciência e Cultura*. São Paulo, v. 69, n. 4, p. 56 - 59, 2017.
- BRANDÃO; MORAES; SOLETTI. Mulheres cientistas defendem apoio à maternidade como uma importante agenda nos debates sobre ciência e gênero. IN: **Revista Mulheres na Ciência**. British Council, No. 1, 2019.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da república federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: <https://tinyurl.com/ycd8rksd>. Acesso em: 10 de agosto. 2024
- BRASIL. Decreto n. 7.247, de 19 de abril de 1879. Reforma do Ensino Primário e Secundário do Município da Corte e o Superior em todo o Império. Rio de Janeiro: Dom Pedro, 1879.
- CLOZATO LARA, C.; SILVA DE ABREU, G. **As Mulheres nos Livros Didáticos de Ensino Médio: Avanços e Desafios de Representatividade**. *Revista Ensin@UFMS*, v. 3, n. 7, p. 65-85, 20 dez. 2022.
- D'AMORIM, Maria Alice. Estereótipos de gênero e atitudes acerca da sexualidade em estudos sobre jovens brasileiros. **Temas em psicologia**, v. 5, n. 3, p. 121-134, 1997.
- FERNANDES IMB, Cardim S. **Percepção de futuros docentes portugueses acerca da sub-representação feminina nas áreas e carreiras científico-tecnológicas**. *Educ Pesqui* [Internet]. 2018;44:e183907. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201844183907>

HEERDT, Bettina et al. Gênero no Ensino de Ciências Publicações em Periódicos no Brasil: o estado do conhecimento. **Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática**, v. 2, n. 2, p. 217-241, 2018.

Ibarra, Ana Carolina Rodríguez, Ramos, Natália Baptista, & Oliveira, Manoela Ziebell de. (2021). **Desafios das mulheres na carreira científica no Brasil: uma revisão sistemática**. Revista Brasileira de Orientação Profissional, 22(1), 17-28. <https://doi.org/10.26707/1984-7270/2021v22n10>

LAZZARINI, Ana Beatriz et al. Mulheres na Ciência: papel da educação sem desigualdade de gênero. **Revista Ciência em Extensão**, v. 14, n. 2, p. 188-194, 2018.

LIMA, Betina Stefanello; DE SANTANA BRAGA, Maria Lúcia; TAVARES, Isabel. Participação das mulheres nas ciências e tecnologias: entre espaços ocupados e lacunas. **Revista Gênero**, v. 16, n. 1, 2015.

LIMA, Betina Stefanello; LOPES, Maria Margaret; DA COSTA, Maria Conceição. Programa Mulher e Ciência: breve análise sobre a política de equidade de gênero nas ciências, no Brasil. **Revista Gênero**, 2016.

LOPES, MARIA MARGARET. **“Aventureiras” nas ciências: Refletindo sobre gênero e história das ciências naturais no Brasil**. Cadernos Pagu, Campinas, SP, n. 10, p. 345–368, 2012. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/cadpagu/article/view/4689345>.

MARTINS, A. M.; LIMA Junior, P. (2020). **IDENTIDADE E DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DE PROFESSORAS DE CIÊNCIAS COMO UMA QUESTÃO DE GÊNERO: O CASO DE NATÁLIA FLORES**. Investigações Em Ensino De Ciências, 25(3), 616–629. <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2020v25n3p616>

MEIRELES, EVELYM CHAVES; ROLIM, CARMEM LUCIA ARTIOLI. **Mulheres nas ciências da natureza: desafios na construção de carreira científica**. Debates em Educação, [S. l.], v. 16, n. 38, p. e16533, 2024. DOI: 10.28998/2175-6600.2024v16n38pe16533. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/16533>. Acesso em: 24 ago. 2024.

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

PAVOLIN PISSOLATI FERREIRA, A.; PINHEIRO DE QUEIROZ SILVA, E.; SANTOS, C. **O Que Ensinam Livros Didáticos de Biologia Sobre Mulheres Brasileiras da Ciência?**. Revista da FAEEBA - Educação e Contemporaneidade, [S. l.], v. 32, n. 72, p. 148–169, 2023. DOI: 10.21879/faeeba2358-0194.2023.v32.n72.p148-169. Disponível em: <https://revistas.uneb.br/index.php/faeeba/article/view/17715>. Acesso em: 8 ago. 2024.

SCHIENBINGER, L. **O feminismo mudou a ciência?** Bauru: Edusc, 2001.

SCOTT, Joan. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. **Educação & Realidade**, [S. l.], v. 20, n. 2, 2017. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/71721>. Acesso em: 8 ago. 2024.

SÍGOLO, V. M.; GAVA, T.; UNBEHAUM, S.. **Equidade de gênero na educação e nas ciências: novos desafios no Brasil atual**. Cadernos Pagu, n. 63, p. e216317, 2021.

SOUZA, L. J. DE; LEÃO, D. O. DE. **Formação Docente versus Gêneros e Sexualidades: Um Florilégio de Discussões nos Currículos de Licenciaturas nas Instituições Públicas do Rio Grande do Sul**. Revista Ensin@ UFMS, v. 3, n. 7, p. 175-199, 20 dez. 2022.

TAVARES, Isabel. **Simpósio Gênero e Indicadores da Educação Superior Brasileira**. 2008. p.31-62

TEIXEIRA A. B. M. FREITAS M. DE ALMEIDA , . Mulheres na docência do ensino superior em cursos de física / Women in Brazilian higher education in physics courses. **Ensino em Re-Vista**, [S. l.], 2014. DOI: 10.14393/ER-v21n2a2014-13 . Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/28029>. Acesso em: 20 ago. 2024.

TEIXEIRA, R. R. P.; COSTA, P. Z. DA .. **IMPRESSÕES DE ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS SOBRE A PRESENÇA DAS MULHERES NA CIÊNCIA**. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte), v. 10, n. 2, p. 217–234, 2008.

Apêndices

Apêndice I: Questionário

INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS DA PESQUISA - Mulheres nas ciências: percepções de estudantes da licenciatura em Ciências Biológicas

1. Idade: _____

2. Raça/cor

- ☐ branca
- ☐ negra (preta ou parda)
- ☐ amarela
- ☐ indígena
- ☐ não sei
- ☐ não quero responder

3. Identidade de gênero:

- ☐ Mulher transgênero (nasceu com o sexo biológico masculino, e se identifica como mulher)
- ☐ Mulher cisgênero (nasceu com o sexo biológico feminino, e se identifica como mulher)
- ☐ Homem transgênero (nasceu com o sexo biológico feminino, identifica como homem)
- ☐ Homem cisgênero (nasceu com o sexo biológico masculino, e se identifica como homem)
- ☐ Não-binária (não se identifica com um único gênero)
- ☐ Não sei
- ☐ Não quero responder

Outro: _____

4. Orientação sexual

- ☐ heterossexual
- ☐ homossexual
- ☐ bissexual
- ☐ não sei
- ☐ não quero responder
- ☐ outro

5. Você acha importante a valorização dos estudos de mulheres cientistas? Por que?

6. Quais mulheres cientistas você consegue citar?

7. Você consegue citar um trabalho importante realizado por uma mulher cientista?

8. Em quais disciplinas você mais teve acesso ao estudo de mulheres cientistas?

9. Esse acesso foi pontual (sendo tratado apenas em datas comemorativas) ou contínuo?

() pontual

() contínuo

10. Como você enxerga o papel das mulheres na ciência?

11. Como você acha que as instituições de ensino podem melhorar a inserção de mulheres cientistas no currículo?

12. Você acha que mostrar o trabalho de mulheres cientistas nas escolas encoraja outras mulheres/meninas a seguirem na área da ciência?

13. Quais os principais desafios que você acredita que são enfrentados pelas mulheres na carreira acadêmica e/ou cientista?

14. Como professor(a) em formação você acredita que é necessária uma formação específica para lidar com essa questão em sala de aula?

15. Você acha que atualmente o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas têm desempenhado um bom papel em apresentar o estudo e trabalho de mulheres nas diferentes disciplinas? Por que?

16. Caso você já esteja desenvolvendo o estágio, você tem incluído a temática nas suas aulas? Em caso afirmativo, de que forma? Em caso negativo, você observou a inclusão da temática pelo professor regente da disciplina?

17. [para as estudantes MULHERES da licenciatura] Você teve acesso a essa discussão antes de entrar na faculdade? Isso teve impacto na sua escolha de ingressar no curso de licenciatura em Ciências Biológicas?

18. Você gostaria de fazer algum comentário adicional que possa colaborar com a pesquisa?

Apêndice II: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Prezado(a), você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada “Mulheres nas ciências: percepções de estudantes da licenciatura em Ciências Biológicas”. Meu nome é **Lorena Sousa Magalhães**, sou a pesquisadora responsável, orientada pela professora Alice de Barros Gabriel e minha área de atuação é Licenciatura em Ciências Biológicas. A pesquisa foi aprovada pelo CEP sendo um desdobramento da pesquisa guarda-chuva *Inserção de mulheres no referencial teórico em diferentes disciplinas da educação básica: reflexões sobre a invisibilização da mulher* orientada pelo professor Herick Santana, sob o Protocolo CAAE 77782124.0.0000.8082. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, se você aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está impresso em duas vias, sendo que uma delas é sua e a outra pertence à pesquisadora responsável. Esclareço que em caso de recusa na participação você não será penalizado(a) de forma alguma. Mas se aceitar participar, as dúvidas *sobre a pesquisa* poderão ser esclarecidas pelas pesquisadoras responsáveis, via e-mail (lorenanunes44@gmail.com ou alice.gabriel@ifg.edu.br) e, inclusive, sob forma de ligação a cobrar, através dos seguintes contatos telefônicos: (61) 999932353 e (61) 981449700.

1. Informações Importantes sobre a Pesquisa:

- 1.1 A presente pesquisa tem como título *Mulheres nas ciências: percepções de estudantes da licenciatura em Ciências Biológicas*. Seu objetivo geral é compreender que percepções de gênero orientam a visão dos/as estudantes sobre a ciência, contribuindo para a reflexão sobre mulheres cientistas. Os objetivos Específicos são: identificar o conhecimento dos alunos acerca de mulheres cientistas, refletir sobre como as expectativas de gênero podem resultar em escolhas de carreiras, identificar se e como o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas têm formado futuros profissionais a partir do compromisso com a igualdade de gênero na ciência e investigar como os/as futuros/as docentes têm tratado dessas questões no estágio e quais as estratégias desenvolvidas por eles/as.
- 1.2 Procedimentos utilizados da pesquisa: a pesquisa consiste na aplicação de um questionário com 18 perguntas. As quatro primeiras visam estabelecer o perfil do/a entrevistado/a; as perguntas de 5 a 13 visam identificar a percepção das/os entrevistados/as sobre mulheres nas ciências, as demais questões visam analisar o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFG Campus Águas Lindas.
- 1.3 A participação na pesquisa é voluntária. Todos os discentes do 7o Período da Licenciatura em Ciências Biológicas poderão participar desde que atestem o consentimento por meio da assinatura deste termo. Serão excluídos todos os potenciais participantes que não consentirem ou que em qualquer momento entenderam que não querem participar da pesquisa.
- 1.4 O formulário não inclui uma pergunta sobre o nome do/a participante, garantindo o anonimato. Os participantes, caso seja necessário, serão identificados no texto por pseudônimos.
- 1.5 Quaisquer desconfortos em responder as questões podem ser manifestados, tendo o/a participante liberdade de deixar em branco aquelas questões que lhe causem qualquer forma de constrangimento.
- 1.6 Todos os participantes poderão suspender ou encerrar a participação no estudo a qualquer momento, sem nenhum prejuízo, estando totalmente livre para essa decisão.
- 1.7 O/a voluntário/a participante da pesquisa não terá nenhum gasto, em nenhuma etapa da pesquisa. Também não terá nenhuma compensação financeira relacionada à sua participação.
- 1.8 É garantida também ao participante a possibilidade de retirar a permissão de publicação de seus dados a qualquer momento. Mesmo após o preenchimento do questionário, o/a estudante poderá entrar em contato com as pesquisadoras através de email ou telefone indicados acima para requisitar a retirada de suas respostas da versão final da pesquisa, sem qualquer penalização.

2. Consentimento Livre e Esclarecido

Eu,, inscrito(a) sob o RG/ CPF....., abaixo assinado, concordo em participar do estudo intitulado “Mulheres nas Ciências: percepções de estudantes da licenciatura em Ciências Biológicas”. Informo ter mais de 18 anos de idade e destaco que minha participação nesta pesquisa é de caráter voluntário. Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pela pesquisadoras sobre a pesquisa, os procedimentos e métodos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação no estudo. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade. Declaro, portanto, que concordo com a minha participação no projeto de pesquisa acima descrito.

Águas Lindas, de de

Assinatura por extenso do(a) participante

Assinatura por extenso da pesquisadora responsável