



**FACULDADE DE CIÊNCIAS HUMANAS Y CIÊNCIAS EXACTAS DA  
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA INTERCONTINENTAL**

**Mestrado em Ciências da Educação**

**IVANA AMORIM DOS SANTOS**

**A INSERÇÃO DAS MULHERES NA PRODUÇÃO DE CONHECIMENTOS NA  
ÁREA DAS CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS NO ENSINO MÉDIO EM MANAUS -  
AMAZONAS / BRASIL**

Asunción, 2024

**IVANA AMORIM DOS SANTOS**

**A INSERÇÃO DAS MULHERES NA PRODUÇÃO DE CONHECIMENTOS NA  
ÁREA DAS CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS NO ENSINO MÉDIO EM MANAUS -  
AMAZONAS / BRASIL**

Projeto apresentado à Faculdade de Ciências Humanas y Ciências Exactas da Universidade Tecnológica Intercontinental como requisito para a elaboração da pesquisa em Ciências da Educação. [anavisotnas@hotmail.com](mailto:anavisotnas@hotmail.com).

**Orientação:** Prof. Dr. Maurício Diascânio

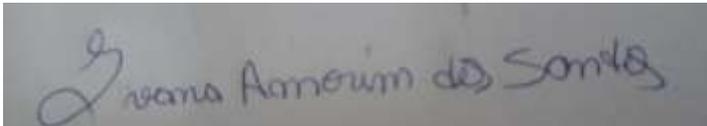
**LINHA DE PESQUISA: INCLUSÃO**

Asunción, 2024

**DIREITOS DA AUTORA**

Ivana Amorim dos Santos, com documento de identidade Nº 07716010-00, SSP – Bahia - Brasil, autora da pesquisa intitulada “A INSERÇÃO DAS MULHERES NA PRODUÇÃO DE CONHECIMENTOS NA ÁREA DAS CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS NO ENSINO MÉDIO EM MANAUS - AMAZONAS / BRASIL”, declara que, voluntariamente, cede de forma gratuita, ilimitada e irrevogável em favor da Universidade Tecnológica Intercontinental os direitos autorais como autora do conteúdo patrimonial que pertence a obra de referência. De acordo com o exposto, este trabalho concede à UTIC a capacidade de comunicar o trabalho, divulgar, publicar e reproduzir em mídia analógica ou digital sobre a oportunidade que ela assim o entender. A UTIC deve indicar que a autoria ou a criação do trabalho corresponde a minha pessoa e fará referência á autora e as pessoas que colaboraram na realização desta pesquisa.

Assunção-Paraguai,



---

**Ivana Amorim dos Santos**

O Prof. Pós Dr. José Maurício Diascânio, Doutor em Educação, com Documento de Identidade No CI 700.568-ES Orientador do trabalho intitulado A INSERÇÃO DAS MULHERES NA PRODUÇÃO DE CONHECIMENTOS NA ÁREA DAS CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS NO ENSINO MÉDIO EM MANAUS - AMAZONAS / BRASIL”, elaborado pela estudante Ivana Amorim dos Santos para obtenção do título de Mestre em Ciências da Educação, informa que o trabalho atende aos requisitos exigidos pela Faculdade de Pós-graduação da Universidad Tecnológica Intercontinental, e pode ser submetido à avaliação, ser apresentado diante dos professores que forem designados para compor a Banca Examinadora.

Assunção-Paraguai, 12 de maio de 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'José Maurício Diascânio', is written over a light blue horizontal line.

Assinatura do Professor Orientador

## TERMO DE APROVAÇÃO

A INSERÇÃO DAS MULHERES NA PRODUÇÃO DE CONHECIMENTOS NA  
ÁREA DAS CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS NO ENSINO MÉDIO EM MANAUS -  
AMAZONAS / BRASIL

Por

**IVANA AMORIM DOS SANTOS**

Dissertação de Mestrado apresentada à Banca Examinadora da Universidad  
Tecnológica Intercontinental – UTIC.

Mesa Examinadora:

---

Orientador: Prof. Pós Dr. José Maurício Diascânio

Aprovada:

Membros: \_\_\_\_\_

**DEDICATÓRIA**

**“Por isso a representatividade é tão importante: onde a gente não se vê, a gente não se pensa, não se projeta.”**

**BÁRBARA CARINE**

*Dedico este trabalho a todos aqueles que direta e indiretamente contribuíram para eu ser o que sou. A mim que seguiu chorando, mas seguiu. A minha vovó Dija, amor infinito, (in memoriam). A minha irmã Jaqueline Amorim que me inspira a ser seu espelho, aos professores orientadores, aos colegas professores pelo compartilhamento da caminhada que contribuiu para esta pesquisa, aos colegas da Universidade que me apoiaram toda vez que eu quis desistir e a todas as mulheres cientistas que ainda lutam por um espaço mais inclusivo.*

## RESUMO

A ciência produzida ao longo da história da humanidade tem participação de vários sujeitos, para a equidade da representatividade o caminho é longo, e se inicia na educação básica, trazendo representatividade, criticidade, e conhecimento das produções de cientistas dentro da escola, logo, tem-se como foco desta pesquisa as mulheres, logo, esta dissertação traz como objetivo principal: Evidenciar de que forma há a inserção das mulheres na produção de conhecimento no processo de ensino-aprendizagem no ensino médio, nas disciplinas da grande área de ciências naturais e exatas, na cidade de Manaus, Amazonas, sabe-se que inserção é a Inclusão de alguém ou de uma classe menos favorecida, o método adotado, a análise quantitativa, com amostras sociais da equipe pedagógica os professores, além de análise documental pedagógico, PPP e os livros didáticos adotados pela escola. O desenho metodológico classifica-se como não experimental, cujos fenômenos foram observados da maneira como ocorrem em seu contexto natural. As principais conclusões desta pesquisa traz que as escolas pesquisadas necessitam melhorar a inserção das mulheres de forma mais representativa, evidenciando nos livros escolhidos, nos planejamentos das aulas e no documento escolar que norteia a escola, sugere-se a reflexão de toda equipe pedagógica para a mudança desta concepção e a possibilidade da inclusão de representatividade feminina na educação básica.

Palavras-Chave: ciência, representatividade, mulheres, cientistas, inserção.

## **ABSTRACT**

The science produced throughout the history of humanity has the participation of several subjects, for equality of representation the path is long, and begins in basic education, bringing representation, criticality, and knowledge of the productions of scientists within the school, therefore, it has The focus of this research is women, therefore, this dissertation has as its main objective: To highlight how women are included in the production of knowledge in the teaching-learning process in secondary education, in the disciplines in the broad area of natural sciences and exact, in the city of Manaus, Amazonas, it is known that insertion is the Inclusion of someone or a less favored class, the method adopted, quantitative analysis, with social samples from the pedagogical team and teachers, in addition to pedagogical document analysis, PPP and the textbooks adopted by the school. The methodological design is classified as non-experimental, whose phenomena were observed as they occur in their natural context. The main conclusions of this research show that the schools surveyed need to improve the insertion of women in a more representative way, showing in the chosen books, in the lesson plans and in the school document that guides the school, it is suggested that the entire pedagogical team reflect on the change in this conception and the possibility of including female representation in basic education.

Keywords: science, representation, women, scientists, insertion.

## SUMÁRIO

<b>Capítulo I – MARCO INTRODUTÓRIO.....</b>	<b>15</b>
1.3 Problema.....	15
1.4 Problema Geral .....	19
1.5 Problemas Específicos .....	19
1.6 Objetivos .....	20
1.6.1 Objetivo Geral .....	20
1.6.2 Objetivos Específicos .....	20
1.7 Justificativa.....	20
1.7.1 Necessidade da pesquisa.....	20
1.7.2 A importância da pesquisa.....	21
1.7.3 Relevância da pesquisa.....	22
1.8 Alcance e Limites.....	25
1.9 Limites Epistemológicos.....	25
1.10 Limites espaço-geográficos e institucional .....	25
1.11 Viabilidade .....	27
1.12 Participantes .....	27
1.13 Limites Temporais .....	27
<b>Capítulo II - MARCO TEÓRICO REFERENCIAL .....</b>	<b>27</b>
2.1 Antecedentes.....	27
2.2 Fundamentação teórica.....	34
2.2.1 O feminismo no mundo .....	34
2.2.2 O Feminismo no Brasil .....	35
2.2.3 Uma epistemologia masculinizada.....	37
2.2.4 O estudo sobre as relações de gênero .....	39
2.2.5 As mulheres na ciência.....	43
2.2.6 Mulheres e pesquisa acadêmica .....	45
2.2.7 Representatividade.....	47
<u>2.2.7.1 Merit Ptah .....</u>	<u>49</u>

2.2.7.2 <u>ADA Lovelace - Augusta Ada Byron King – Matemática e primeira programadora</u> .....	49
2.2.7.3. <u>Marie Curie</u> .....	49
2.2.7.4 <u>Jennifer Doudna</u> .....	50
2.2.7.5 <u>Lia Mizobe Ono</u> .....	50
2.2.8 A importância dos sujeitos femininos nos livros didáticos.....	51
2.2.9 Novo ensino médio e equidade de gênero.....	51
2.3 Aspectos legais.....	53
2.4 Marco Conceitual.....	59
2.4.1 Inserção da Mulher.....	59
2.4.2 Produção de conhecimento.....	59
2.5 Definição e Operacionalização de Variáveis.....	60
2.5.1 Conteúdos com contribuição científica feminina.....	60
2.5.2 Livros didáticos no novo ensino médio.....	60
2.5.3 Divulgação de produção científica feminina.....	61
2.5.4 Igualdade de gênero.....	61
2.5.5 Representatividade Feminina.....	62
2.5.6 Temas relacionados a Inserção de sujeitos femininos.....	63
2.5.7 Divulgação de produção científica feminina.....	63
2.5.8 Estratégias da escola.....	63
2.6 Matriz de operacionalização das variáveis.....	64
<b>Capítulo III - MARCO METODOLÓGICO</b> .....	65
3.1 Enfoque da pesquisa .....	65
3.2 Nível de pesquisa .....	65
3.3 Nível de conhecimento esperado.....	66
3.4 Desenho da Pesquisa .....	66
3.5 Definição da população .....	66
3.6 Descrição da população, amostra e amostragem .....	67
3.6.1 Descrição da população.....	67
3.6.2 Descrição da amostra.....	67
3.6.3 Descrição da amostragem.....	68
3.7 Instrumento.....	68
3.8 Procedimento de coleta de dados .....	68

3.9 Procedimento para análise dos dados.....	69
3.10 Procedimentos para a apresentação, interpretação e discussão de dados.....	99
<b>Capítulo IV - MARCO ANALÍTICO .....</b>	<b>69</b>
4.1 Dados Sociodemográficos dos professores.....	69
4.1.1 Escola que os professores lecionam.....	70
4.1.2 Disciplina que lecionadas.....	70
4.1.3 Gênero .....	71
4.1.4 Idade.....	71
4.1.5 Tempo de serviço .....	72
4.2 Análise das respostas dos professores.....	72
4.2.1 Dimensão: Conteúdos que tragam ou que podem trazer a inserção da contribuição científica feminina nos livros didáticos do Novo Ensino Médio e nas aulas de ciências Naturais e matemática. ....	72
4.2.1.1 Indicador :Conteúdos com contribuição científica feminina.....	72
4.2.1.2 Indicador :Materiais didáticos.....	76
4.2.2Decsritor: Percepções dos professores sobre representatividade e igualdade de gênero.....	79
4.2.2.1Indicador: Igualdade de gênero.....	79
4.2.2.2 Indicador : Representatividade feminina.....	83
4.2.3 Dimensão: Estratégias da escola e professores para a contemplação de temas relacionado a inserção de sujeitos femininos.....	87
4.2.3.1 Indicador: Temas relacionados a inserção de sujeitos femininos.....	87
4.2.3.2Indicador: Estratégias da escola.....	91
4.3 Análise do PPP.....	94
4.3.1Dimensão Estratégias da escola e professores para a contemplação de temas relacionado a inserção de sujeitos femininos.....	94
4.3.1.1Indicador: Estratégias da escola.....	94
4.4 Análise dos Livros didáticos.....	95
4.4.1Dimensão: Livros didáticos no novo ensino médio e metodologia utilizados pelos professores na escola do ensino médio em relação a divulgação de produção científica feminina.....	95
4.4.1.1Indicador: Livros didáticos no novo ensino médio.....	96

4.4.1.2	Indicador :Divulgação da produção científica feminina .....	98
---------	---	----

## **Capítulo V - MARCO CONCLUSIVO E ORIENTAÇÕES .....103**

### **5.1 Conclusão.....103**

#### 5.1.1 Conclusões parciais.....103

5.1.1.1. Analisar a inserção das mulheres cientistas nos conteúdos contextualizados e materiais didáticos dos professores.....104

5.1.1.2 descrever as percepções dos docentes sobre representatividade e igualdade de gênero no processo de ensino- aprendizagem .....104

5.1.1.3 identificar de que forma os professores e escola contemplam temas relacionados a inserção de sujeitos femininos.....105

5.1.1.4 Avaliar livros didáticos e projetos aplicados na escola do ensino médio em relação a divulgação de produção científica feminina.....105

5.1.2 Conclusão Geral ..... 106

5.2 Recomendações ..... 106

## **REFERÊNCIAS..... 109**

### **Anexos e Apêndice..... 113**

**Anexo 1:** Carta de Apresentação a escola..... 114

**Anexo 2 e 3:** Questionário do Professor ..... 115

**Anexo 4:** Carta de Apresentação para professores..... 121

**Anexo 5:** Termo de confidencialidade e sigilo.....**123**

**Anexo 6:** Barema Livro didático ..... 125

**Anexo :7** Barema Projeto Político Pedagógico.....126

**Anexo 8:** Termo de validação dos instrumentos de coleta de dados.....129

### **ABREVIATURAS**

**BNCC**.....Base Nacional Comum Curricular.

**CNDM**.....Conselho Nacional do direito da Mulher

**CNE** .....Conselho Nacional de Educação.

**DEPPE**.....Departamento de Políticas e Programas Educacionais

**FNDE**..... Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

FNE Fundo Nacional de Educacao

**IBGE**..... Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

**LDBEN**..... Lei de Diretrizes e Bases Educacionais  
 Nacional  
**LGBTQIA+**.....Lésbicas, gays, bissexuais, transexuais, assexuais, queer,  
 intersexuais, assexuais e demais orientações sexuais e identidades de gênero  
**PIBIC-EM**.....Programa de Iniciação científica-Ensino  
 Médio  
**PNE-** .....Plano Nacional de Educação  
 PNLD Plano Nacional do Livro Didático  
**PPCEM** .....Proposta pedagógica e curricular do ensino médio  
**PPP**.....Projeto Político Pedagógico.  
**SEAP-** ..... Executiva Adjunta Pedagógica  
**SEDUC-AM**..... Secretaria de Educação do Amazonas  
**UFFS**.....Universidade Federal da Fronteira Sul

## **CAPÍTULO I - MARCO INTRODUTÓRIO**

### **1.1 INTRODUÇÃO**

Esta pesquisa em ciências da educação traz como pensamento que a escola é uma instituição na qual objetiva o processo de ensino-aprendizagem, neste processo tem-se o professor como mediador para que o estudante alcance a aprendizagem, nesta relação o conhecimento científico, a inserção dos saberes constituídos no âmbito sociocultural fazem parte da formação humana integral.

O trabalho do professor como mediador no processo educativo depende de fatores como, estrutura da escola, materiais didáticos adotados pela escola e os possíveis materiais escolhidos pelo docente, projeto pedagógico da escola e ainda formação superior do professor e capacitação pedagógica, infelizmente a realidade de escola pública, campo desta pesquisa, nem sempre teremos todos estes pontos adequados e disponíveis para docentes e discentes.

A metodologia, conteúdo e temas transversais nos quais o professor planeja aplicar em sala de aula também são fatores que influenciam no processo de ensino-aprendizagem, e deve ser levado em conta a quantidade de alunos na turma e a diversidade destes.

No Brasil as disciplinas a serem lecionadas na educação formal são determinadas pelo MEC, Ministério da educação e ciência do conteúdo, e os conteúdos pela BNCC, Base Nacional Curricular Comum é preciso entender que no Novo ensino médio a carga horária das disciplinas nas escolas do estado dos estados e para esta pesquisa especificamente no Amazonas, diminuiram, não havendo carga horária suficiente para lecionar os conteúdos em sua totalidade.

Sobre temas transversais como as relações de gênero na escola, está estabelecido na LDB, Lei de Diretrizes e Bases (1996), e pela Constituição Federal (1988) que deve haver a promoção do bem de todos, sem preconceitos. Temas quem envolve relações sociais trazem novos desafios vivenciados pela sociedade o que exige mudanças críticas socioculturais.

Para esta pesquisa, traz-se como papeis da escola as transformações críticas sociais, as construções históricas e culturais que devem ser contempladas para o desenvolvimento dos estudantes para a convivência em sociedade, essas construções determinam as relações de poder entre homem e mulher trazendo a

questão de gênero como uma questão social determinando papéis e espaços que cada um deve ocupar, a escola portando, traz como uma das funções auxiliar para desconstrução destas determinações, inserindo mulheres que conquistaram estes espaços no processo ensino-aprendizagem, seja em projetos, aulas dos professores, escolhas dos livros didáticos e ainda documentalmente.

Essas relações de gênero conceituada por ideologia traz a ideia segundo Morgante, 2019:

Mulheres nascidas durante a primeira metade do século XX, foram educadas sob a égide de uma ideologia de gênero patriarcal que instituía não só papéis sociais diferenciados para homens e mulheres, como o poder masculino, que, nas relações familiares, era exercido sobre a mulher e os filhos (Morgante, 2019, p. 15).

A presente pesquisa com finalidade de ser desenvolvida junto com a Universidade Tecnológica Intercontinental -UTIC no programa de Mestrado na área de ciências da educação é voltada para compreender como a escola, através dos professores, suas aulas, materiais e com apoio do PPP inserem mulheres cientistas como produtoras de conhecimento nas áreas de ciências naturais e matemática e traz no primeiro capítulo o tema da tese, o problema, perguntas: geral e específicas, os objetivos: geral e específicos e a justificativa da pesquisa.

Este documento utiliza o sistema ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas para as referências e as citações.

## **1.2 Tema:**

MULHERES NA PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO .

## **1.3 Título:**

A inserção das mulheres na produção de conhecimentos na área das ciências Naturais e Exatas no ensino médio em Manaus – Amazonas / Brasil.

## **1.4 Formulação do problema:**

O foco desta tese é a inserção da mulher como contribuição científica na educação básica no nível médio pela escola.

A escola possui uma grande função para a educação como, a formação de opinião e a construção de conhecimento e tem papel de grande importância de reverter este aspecto, já que ao longo da história no campo do conhecimento eram citados apenas os grandes cientistas masculinos.

A mulher no século XXI, ocupa diversos espaços antes negados, atualmente possui maior visibilidade e direitos, mas abrindo um parêntese, ainda há muito o que se conquistar, principalmente para as mulheres negras.

Para os estudantes do ensino médio, em sua maioria, ainda possui a imagem de cientistas apenas como homens brancos, trazendo essa ideia para o espaço universitário, e neste curso na área de educação, quantas pensadoras em educação e filósofas são citadas pelas aulas de mestrado? é preciso salientar que os professores em sua formação precisam ter acesso a pensadoras através de seus mestres assim como os pensadores são contemplados em suas aulas, esta é uma reflexão para um futuro trabalho.

O problema desta tese foi pensado após uma atividade baseada no artigo apresentado em 2017 na semana de química da UNEB, Universidade Estadual da Bahia escrito por Santos, et.al. aplicada em 2022 e 2023 nas escolas estaduais trabalhadas nesta pesquisa, a professora Ivana Amorim dos Santos pediu para alunos desenharem cientistas, e em sua maioria foram desenhados figuras como Einstein, homem branco de cabelo desarrumado, portanto atualmente, os estudantes ainda possuem uma visão de cientista estereotipada como uma ocupação predominantemente masculina, conclusão também inclusa no artigo citado, isso levanta a questão sobre a escola e se os professores tem dado a devida importância em trazer a ciência sem excluir qualquer sujeito que a produz, ou seja, como esta sendo feita a inserção da mulher como produtora de conhecimento científico nas aulas de ciências naturais e exatas no ensino médio do ensino básico.

Salienta-se que para a primeira competência geral da educação básica da Base Nacional comum curricular (BNCC), deve-se trazer todos os sujeitos, como explica o trecho abaixo:

Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade,

continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva. (BRASIL, 2018)

A construção de uma sociedade justa faz parte da competência proposta pela BNCC, isso inclui uma crítica a representatividade de sujeitos na sociedade na qual quando se é apagada colabora para uma sociedade menos justa e igualitária.

É preciso perceber que a ciência como construção de uma sociedade possui como questões sociais um caráter científico, porém há uma marginalização de grupos sociais na qual o feminismo vem se opondo principalmente na questão do próprio binômio em que se colocam as questões biológicas como justificativa as questões culturais de subjugação feminina (SOUZA et.al., 2015).

Para se ganhar espaço, grupos sociais se movimentam para ocupar espaços e apesar das lutas feministas se iniciarem na primeira metade do século XX, buscando direito de voto, estudo e entrada na política, tem-se que a produção científica feminina já se inicia muito antes disso, é preciso entender que alguns sujeitos são apagados e esquecidos diante de uma construção racista e patriarcal, e dentro destes a mulher vem sendo apagada diante de suas produções, temos como exemplo o uso de pseudônimos masculinos em assinatura de produções e ainda um específico caso do Nobel de Química em 1944 recebido por Otto Hanh, sobrinho de Lisie Meitner, cientista alemã, na qual foi colaborador da descoberta sobre fissão nuclear de Lisie Meitner.

Sujeitos femininos também não são observados com a mesma frequência quem os masculinos nos materiais didáticos, estes materiais sendo a principal fonte de informação há anos, para que haja um movimento de trazer conhecimento além deste, ha a necessidade que professores pesquisem além dos livros oferecidos pela escola, caso contrário pode-se refletir na não representatividade feminina como cientista, e em sua maioria traz grupos sociais específicos como a única produtora de ciência.

Portanto, esta pesquisa propõe um estudo sobre como as mulheres cientistas estão sendo abordadas no ensino básico nas áreas de ciências naturais e matemática do ensino médio, não somente nos materiais didáticos, mas também em projetos didáticos, no PPP da escola e trazendo em suas aulas contextualizadas nas escolas estaduais do Amazonas para a identificação dos sujeitos femininos como produtora de ciência, para que se proponha ferramentas didáticas que

auxiliem e tragam o nome dessas mulheres e suas contribuições a fim de contribuir para o estudo dessas mulheres.

#### **1.4.1 Problema Geral:**

De que forma há a inserção das mulheres na produção de conhecimento na área das ciências naturais e exatas no ensino médio em Manaus -Amazonas/Brasil?

#### **1.4.2 Problemas específicos:**

- ✓ Com qual frequência as estratégias de inserir as cientistas nas aulas de ciências naturais e exatas são utilizadas no ensino pelos professores?
- ✓ Qual o grau de frequência que as estratégias de inserção das cientistas colaboram com as escolhas das estudante?
- ✓ De que forma as estratégias da escola contemplam a inserção das mulheres na produção científica?
- ✓ Em que medida os livros didáticos do ensino médio contemplam as mulheres cientistas na produção de conhecimento no ensino de ciências?

#### **1.5 Delimitação do problema**

Essa pesquisa investigativa, parte pelo princípio que a educação deve contribuir para a diminuição de preconceitos, para tal, a inserção da mulher como produtora científica contribuindo para representatividade é uma das possibilidades para esse alcance na realidade dos estudantes das escolas estaduais Senador João Bosco Ramos de Lima e Eliana Socorro Pacheco Braga, ambas situadas na zona Norte da cidade de Manaus no estado do Amazonas.

Para maior compreensão da população, conjunto completos de todos os elementos a serem estudados, foi direcionado a pesquisa aos professores do ensino médio das áreas de ciências Naturais e matemáticas e a amostra serão os professores das escolas citadas.

Haverá análise documental dos livros pedagógicos utilizados pelos

professores que foram escolhidos pelos professores das escolas citadas através da disponibilização de livros pelo FNDE, Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, e do PPP .

É preciso compreender que há um reflexo negativo na inserção das cientistas em registros pelo fato das mulheres somente terem direito a ingressar a universidade em 1837 iniciando nos Estados Unidos, com poucos cursos ofertados de mestrado e menos ainda de doutorado, além de pensadoras que não poderiam ser notadas por uma sociedade que caracterizava-as como contra a moral, os bons costumes e outras que não poderiam assinar as próprias pesquisas, sendo assinadas por homens ou pseudônimos masculinos e para o acesso a essas informações é preciso que o educador resgate e pesquise esses dados, já que foram anos de apagamento e que ainda reflete neste século.

## **1.6 Objetivos:**

### **1.6.1 Objetivo Geral:**

✓ Evidenciar de que forma há a inserção das mulheres na produção de conhecimento no processo de ensino-aprendizagem no ensino médio, nas disciplinas da grande área de ciências naturais e exatas, na cidade de Manaus, Amazonas.

### **1.6.2 Objetivos Específicos**

- ✓ Atribuir frequência as estratégias de inserção das cientistas nas aulas de ciências naturais e exatas pelos professores.
- ✓ Quantificar o grau de frequência que as estratégias d inserção e das cientistas colaboram com as escolhas das estudantes.
- ✓ Identificar nas estratégias da escola a dimensão de inserção das mulheres na produção científica.
- ✓ Mensurar a inserção das mulheres cientistas nos livros didáticos do ensino médio.

## **1.7 Justificativa:**

### **1.7.1 Necessidade da pesquisa:**

Dentro da ciência, pesquisas se ampliaram e deram espaço a temas relacionados às mulheres, trazendo um enriquecimento na ciência contemporânea, um marco alcançado pelo movimento social feminista, mas é necessário também que mulheres sejam representadas pelas suas produções científicas, a necessidade desta pesquisa é trazer dados sobre a inserção das mulheres nestas produções na educação formal do ensino médio para trazer ferramentas possíveis desta inserção para outras escolas ou para as escolas estudadas, já que trazer esse conhecimento desenvolve o senso crítico e a percepção das injustiças dessas mulheres no campo científico.

Observa-se que na ciência desenvolvida, majoritariamente pelo homem, temas relacionados ao universo feminino não eram de interesse na pesquisa, os estudos dessas relações problematizam esse conceito e rompe o preconceito de que mulheres não se interessam pela ciência trazendo uma reflexão sócio cultural do contexto histórico de exclusão feminina (HEERDT, BATISTA, 2017)

Temáticas como mulheres, crianças, religiosidades e porque não dizer temas relacionados à própria estrutura do conhecimento histórico como fontes, documentos e temporalidade começam a fazer parte dos conteúdos em História, sendo que de forma lenta as mudanças atingem também os manuais didáticos. No entanto, é preciso levar em consideração que apenas as mudanças na forma de produzir o conhecimento histórico, ou seja, as mudanças historiográficas não proporcionam modificações substanciais na forma de ensinar história. É necessário um movimento articulado entre as renovações da historiografia e as renovações na forma de ensinar História para que haja significativamente uma mudança na forma de seleção dos conteúdos. (CAINELLI, 2012, p. 168-169).

### **1.7.2 A importância da pesquisa:**

A importância desta pesquisa é entender como as mudanças de paradigmas para questões femininas já são iniciadas na formação educativa dos jovens, especificamente na área do conhecimento científico para quebrar o paradigma do papel social das mulheres os professores inserem as mulheres como produtoras de conhecimento na educação formal, como essa inserção está sendo feita contribui para desconstrução de preconceitos, por exemplo, o modelo na qual as mulheres

possuíam o papel de cuidadora familiar teve sua desconstrução também apoiada com uma releitura dos estudos da personalidade feminina e estrutura familiar feita por Freud e Lacan, as primeiras dissertações ligadas à mulher tinham como o tema trabalho, na área de Ciências Sociais, na qual seria uma área que só foi permitida à mulher após movimentos feministas, em que via o trabalho como uma libertação da mulher dona de casa, estas pesquisas tinham linhas marxistas já que para Marx e Engels as mulheres introduzidas no modo de produção dava a mulher um potencial de luta (ZIRBEL, 2007).

Esse novo olhar e as questões feministas, as primeiras a questionarem como se faz a ciência, crítica o dualismo sexo/gênero, essa discussão pode ser sistematizada pelos conhecimentos Marxistas e a teoria histórico-crítica e para que se haja um ensino em Ciência, que possa trazer as questões de igualdade social é necessário um novo currículo, baseado em uma nova epistemologia, e uma nova prática pedagógica, a pedagogia histórico-crítica.

Na questão de gênero, especificamente, há alguns projetos no Brasil que propõem temas relacionados à igualdade de gênero, que nada mais é que oferecer as mesmas oportunidade para mulheres e homens, há estímulos para que escolas de Ensino Médio proponham estes projetos, segundo Brasil (2013), há uma mudança no contexto educacional e na postura da escola como possuidora do papel de construção de uma sociedade igualitária quando se programa projetos como este.

### **1.7.3 Relevância da pesquisa**

Sendo então a escola um espaço social, e atribuindo a ela o papel para além da formação do cidadão a emancipação humana, no sentido de mudança de concepções deterministas do fator biológico, a discussão de gênero desconstrói a relação sexo/gênero, articulando com questões sociais e raciais, além de contextualizar historicamente com a construção de estereótipos, desta forma tem-se a influência do feminismo no ensino de Ciência nas discussões de gênero (SOUZA et.al., 2015).

Nos livros didáticos, em uma pesquisa feita por (RAMBALD E PROBST, 2017), a introdução da história da mulher ocorreu a partir de 2006, antes disso mulheres eram apenas citadas, fato que contribuiu para formação de estudantes nos

quais não viam a representatividade feminina como sujeito produtivo na construção da sociedade.

A importância desta tese existe pois faz-se necessário a representatividade de diversos sujeitos na educação nas diversas áreas, em específico esta pesquisa dará ênfase a representatividade das mulheres na área de ciências naturais e matemática em duas escolas públicas da região Norte de Manaus-AM, mas que representam diferentes estruturas da educação pública estadual, para que também possa fazer uma comparação entre a representatividade nos livros, a metodologia dos professores e o PPP das escolas.

A pesquisa se viabiliza já que é possível observar que os estudantes do ensino médio ainda desconhecem a ocupação feminina em espaços científicos, identificar em quais pontos a educação está falhando em seu papel, seja na metodologia do professor, nos projetos destes ou da escola, no projeto pedagógico escolar ou materiais usados pelos professores, já que a própria LDB traz a importância desta discussão, após esta identificação poder sugerir uma solução que facilite a atuação destes professores na inclusão destas mulheres em suas aulas.

Negar que não trabalhar a inserção feminina nos espaços escolares é uma relação social de gênero, sendo o gênero aqui trabalhado como ser mulher e ser homem, é uma opinião que desqualifica toda a luta de um grupo de minorias, mulheres, que diante a história da humanidade batalharam pela inclusão em espaços, sendo esses espaços a universidade e o direito de assinar trabalhos científicos, o que gerou anos de atraso para o reconhecimento da mulher como produtora de ciência, no qual sabe-se que a negação desses direitos eram feitos por ser mulher. Se ainda observa-se que jovens desconhecem cientistas, precisa-se entender aonde ainda se estar errando e negar que isso é um problema de gênero só atrasa a mudança.

Tendo a oportunidade de lecionar nas duas escolas escolhidas para esta pesquisa, pode-se observar o conhecimento dos estudantes sobre a construção da ciência e pelo diferencial de localização, investimento do estado e índice de ingresso de estudantes em Universidade portanto uma escola encontra-se em uma região de mais baixa renda onde há problemas sociais de tráfico mais acentuada na qual falta estrutura física como equipamentos de retroprojetor, laboratório de ciências e pouco investimento do estado, a escola Estadual Eliana Pacheco Braga, já uma segunda está localizada em uma via principal importante de Manaus e é considerada uma das

escolas modelo da cidade com histórico de estudantes que tiveram acesso a universidade pública, infelizmente acesso diminuído ao longo do tempo, bem equipada e com estudantes em média com melhores condições financeiras familiar a Escola Senador João Bosco de Lima.

Em síntese, a citação de contribuição em diversas áreas científicas tem aumentado, mas como a inserção da contribuição das mulheres nas ciências naturais e matemática na contemporaneidade nas salas de aula na qual sendo esse o nosso objetivo nesse estudo, já que isto traz um olhar diferenciado na qual a pesquisa é feita com um caráter social tendo como objetivo a contribuição para a emancipação humana (ZIRBEL, 2007).

### **1.8 Alcance e limites:**

Esta pesquisa se limita a analisar a inserção das cientistas da área de ciência naturais e exatas utilizados no novo ensino médio nas escolas estaduais da cidade de Manaus-Amazonas para a posteriormente trazer soluções adequadas para a viabilização desta inserção.

### **1.9 Limites Epistemológicos:**

A investigação propõe pesquisar metodologias aplicadas, na área das ciências naturais e exatas, para a inserção de sujeitos femininos na ciência e busca soluções que contribuam para que os docentes tenham de forma sistematizada as contribuições femininas em temas específicos dos conteúdos estudados no ensino médio.

### **1.10 Limites Histórico-geográfico e institucional:**

O local da pesquisa são duas escolas estaduais da zona Norte de Manaus: Senador João Bosco Ramos de Lima no bairro da Cidade Nova e a escola estadual Eliana Socorro Pacheco Braga localizada no bairro Lago Azul na comunidade Viver Melhor em Manaus – Amazonas.

### **1.11 Viabilidade:**

A viabilização da pesquisa é contar com apoio das escolas, fornecendo o PPP e documentos necessários, assim como a contribuição dos professores de ciências naturais e matemática da capital amazonense para coleta de dados.

### **1.12 Participantes:**

Os participantes envolvidos nesta pesquisa serão e os professores de Química, física, Biologia e Matemática de duas escolas Estaduais de Educação Básica da cidade de Manaus Amazonas.

### **1.13 Limites temporais:**

A pesquisa de campo será realizada em um período de 10 meses iniciando no mês de agosto de 2023.

## **CAPÍTULO II - MARCO TEÓRICO REFERENCIAL**

### **2.1 Antecedentes**

Neste subcapítulo traremos uma revisão bibliográfica sobre alguns trabalhos que estudaram sobre o tema proposto desta tese .

Em 2021 Casselato, mestre em saúde coletiva publicou um trabalho intitulado “Participação das mulheres na produção do conhecimento: Revisão de literatura”, a base de dados foram Medline (SciELO), Pubmed e Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) utilizou-se as palavras chaves, ciências, mulheres, saúde, educação entre 2011 e 2021, como resultado envolvendo a temática das mulheres na produção de conhecimento tem-se na tabela a seguir a demonstração dos estudos científicos.

Dados gerais de estudos desenvolvidos a participação das mulheres na produção do conhecimento.

Autor / Ano	Objetivo	Resultado
Carvalho, M. S.;Coeli,C.; Medina. 2018	Relatar sobre as mulheres no mundo das Ciências.	No Brasil, cerca de metade das publicações do quadriênio 2011-2015 foram de autoria de mulheres,um aumento expressivo comparado aos 38% do período 1996-2000. Em recente revisão sobre o viés de gênero nas publicações científicas, verificou-se sub- representação das mulheres não só entre autores, mas principalmente entre revisores.
Silva F.F; Ribeiro P.R.C.; 2014	Analisar a produção das mulheres nas Ciências.	O artigo aborda a trajetória acadêmica e profissional de mulheres na ciência. A de entrevistas com mulheres cientistas atuantes em universidades públicas e numa instituição de pesquisa.
Fonseca J.P; 2012	Descrever sobre a História da Fisioterapia em Portugal.	Em 1851, Gleich usa pela primeira vez o termo de Fisioterapia. Surge num momento em que a arte de curar o campo médico, procurava corresponder à necessidade que a sociedade tinha de cuidados de saúde mais eficazes.
Georges D.; 2010	Escrever sobre a História das mulheres: a Idade Média	No século XI, as mulheres eram banidas das universidades. Somente, no século XVII, tiveram a permissão de serem subordinadas a cientistas.
Costa, M.R.N; Costa, R.P.; 2019	Discorrer sobre as Mulheres Intelectuais na Idade Média	Veremos que, as mulheres sempre contribuíram na área de Ciências, de modo ativo ou passivo, na história. No sentido construído exclusivamente, por homens.

Tabela . : CASSELATO, 2021.

A tabela acima traz o objetivo de alguns artigos com o tema da pesquisa de Casselato, e traz como consideração final o texto abaixo:

As interfaces dialógicas proporcionam uma riqueza de saberes, assim amplia-se, as carreiras científicas entre as pessoas do sexo feminino. Ainda persiste, como desafio: a igualdade entre homens e mulheres na carreira profissional, bem como: a faixa salarial dispare entre os gêneros. Há escassos estudos que mostram o enfrentamento de mulheres diante de um ambiente de trabalho (CASSELATO,2021 P. 977).

Uma revista sobre estudos em educação e diversidade publicado em 2022 trouxe artigos que compo o dossie temático intitulado “Gênero, Sexualidade e Diversidade Sociocultural na Educação”.

Nesta revista traz-se os textos que vem de encontro com esta tese como o intitulado “Gênero, sexualidade e educação: como egressos do Ensino Médio avaliam a experiência que tiveram nas aulas de Filosofia e Sociologia” este texto objetiva avaliar nas aulas de sociologia e filosofia, na escola particular em Sabará , nas turmas egressas do ensino médio a inserção de temáticas voltadas a gênero no conteúdo programático programático posicionamentos e formação desses sujeitos.

Um dos blocos trabalhados com os alunos foram os papeis sociais do sexo masculino e do sexo feminino a partir da realidade dos estudantes, e então ser discutido em conjunto com a turma, a estruturação de trabalho para os dois sexos o que incluiu a participação das mulheres nas Áreas de sociologia e filosofia e as violências existente relacionadas a gênero.

Após trazer estes temas para sala de aula foi passado um questionário para os estudantes sobre a importância dessas discussões em sala, o que obteve-se o resultado abaixo:

os participantes reforçam tanto a importância de se trabalhar a temática em sala de aula, quanto a necessidade de que a temática Gênero e Sexualidade seja inserida como obrigatória dentro das escolas (já que em 2019 esse conteúdo foi retirado do livro didático utilizado pela escola aqui em questão). Outro aspecto importante é que os participantes citam sobre o papel e função da escola e de sua responsabilidade em ensinar o respeito à diversidade, que está expresso em documentos institucionais nacionais, mas que continuamente são ignorados por um grupo que afirma que tal temática não deve ser vista em sala de aula (SOUZA, 2022 p. 1-19).

A conclusão do autor sobre esta pesquisa é que foi possível afirmar que as aulas aplicadas sobre o tema proposto valeram a pena, tal conteúdo deve ser trabalhado nas escolas e que essa discussão deve ser ampliada para outras disciplinas buscando a melhor metodologia para se alcançar os estudantes.

O texto também publicado nesta revista intitulado: *Pedagogia feminista: das novas práticas de maternidade à educação escolar libertária* por Lemes e Lemes, 2022, relaciona a maternidade feminista à diversidade sociocultural a partir da revisão bibliográfica sobre aprendizagem e igualdade de gênero, com objetivo de equidade de gênero e combater o sexismo que pode se iniciar na educação, trazendo a perspectiva abaixo:

Essa perspectiva feminista, corrobora a pedagogia crítica no fomento do pensamento que busca desconstruir a cultura etnocêntrica e masculina na produção de conhecimento. Deslocar a dicotomia de dominação e submissão na cultura patriarcal, portanto, para lugares diversos em uma pedagogia libertária também se torna uma forma de re/educar as relações de gênero quanto ao que se espera de meninos e de meninas em uma educação tradicionalmente sexista (LEMES E LEMES, 2022 p 1- 19)

Este artigo traz um novo olhar para uma maternagem feminista o que implica na busca de uma escola para os filhos e filhas na qual foque também na emancipação feminina na qual uma pedagogia feminista proponha um conjunto de estratégias, procedimento e disposições que rompam com as relações hierárquicas presentes nas aulas tradicionais, pois é preciso levar em conta que a escola não é neutra e participa da construção identitária do sujeito.

A educação infantil como uma educação inclusiva traz o rompimento da naturalização da homgeinização das crianças, rompendo esteriótipos que segregam, discriminam e inferiorizam e ampliem oportunidades para além do binarismo sexista se reconstrua identidades de gênero diversas rompendo com os papéis determinados para meninos e meninas sem obstáculo de ocupação de espaços (LEMES E LEMES, 2022).

Ocupação de espaços posteriormente o que incluem atividades, mercado de trabalho, e neste a produção científica.

A importância das discussões entre gênero e poder nos livros didáticos de geografia para sétimo ano na rede municipal de Vitória da Conquista, Bahia, foi abordado no trabalho intitulado “Relações sociais de gênero no livro didático de geografia” de SANTOS et.al. 2002.

Segundo Santos et.al., 2022, a geografia é uma ciência que compreende o ser humano como transformador da sociedade no espaço que ele vive, e através do seu estudo o estudante pode entender o funcionamento da sociedade, entende-se que é importante buscar um ensino no qual haja visibilidade da mulher na construção ativa desses espaços, o que não foi evidenciado nos livros didáticos analisados nestes trabalho que trouxeram as mulheres sempre com papéis de coadjuvantes.

Os espaços educativos, através do currículo escolar é um espaço de luta que pode refletir discursos da classe dominante e através dos livros didáticos podem legitimizar interesses da classe dominante, a discussão crítica desses materiais pelos professores precisa ser focada para o objetivo de uma educação emancipadora de todos os sujeitos em sua diversidade de etnia e gênero (SANTOS et.al. 2022).

Os trabalhos citados publicados nesta revista, portanto trazem a importância de incluir nas discussões e conteúdos a mulher, de forma crítica e representativa para que haja um movimento de emancipação na educação escolar.

Para contribuir para essa revisão será também citado um material produzido durante uma pesquisa de mestrado profissional em ciências Naturais e Matemática, com o objetivo de ser aplicado em aulas pelos professores de química e ciências intitulado “Mulheres na ciência” com o objetivo de refletir com os estudantes sobre a invisibilidade das mulheres nas ciências e ainda incentivar as estudantes a seguirem a carreira de cientista.

Segundo Fônseca et.al. 2022 os contextos sociais e culturais, e a não neutralidade da ciência devem ser levados em conta para a compreensão das mulheres e homens na produção científica, e as questões que contribuem para a invisibilidade das mulheres nas ciências.

As autoras oportunizam a contextualização histórica que contemplem as relações sociais e culturais que expliquem exclusão das mulheres em espaços educacionais e profissionais e cita ao longo as mulheres laureadas em química na figura a seguir:



Figura 1: Mulheres Laureadas

Fonte: Mulheres nas Ciências

Na ordem da esquerda pra direita temos as cientistas, Marie Curie (primeira e única mulher a ganhar dois prêmios, um em Química e outro em Física), no ano de 1911; Irène Joliot-Curie, filha de Marie Curie, em 1935; Dorothy Hodgkin, em 1964; Frances Arnold, em 2018; Ada E. Yonath, no ano de 2019, e Emmanuelle Charpentier e Jennifer A. Doudna, no ano 2020, totalizando 7 mulheres na área de química dentre 57 mulheres na área de ciências de 1901 até 2020.

A sugestão deste trabalho é trazer para sala de aula uma oficina como estratégia pedagógica para pensar e repensar num movimento de reconstrução individual e coletiva com abordagem centrada no aprendiz com o objetivo de discutir a invisibilidade das mulheres nas ciências e entender a não neutralidade científica, inicialmente foi passado um questionário para os estudantes com as perguntas a seguir (Fônseca et.al. 2022).

O que você entende por gênero?

Cite características associadas a homens e mulheres.

Durante a sua formação básica e superior, como você percebe a figura do professor e da professora?

Qual ou quais mulher/es cientista/s você conhece? Como você adquiriu conhecimento sobre ela/elas?

O que você acha que leva a Educação Infantil ter mais professoras do que professores?

Com quem você mora? Como ocorre a divisão das atividades domésticas?

Faça uma análise da charge abaixo. A partir dessa análise, escreva o que entendeu.

Figura 2: Charge diferença de gênero



Fonte: <http://igualdadedegeneronaescola.blogspot.com>.

Cite nomes de mulheres que receberam o Prêmio Nobel de Química? Nos livros de Ciências/Química, você se lembra de algum trabalho realizado por alguma mulher? Se sim, qual mulher?

O que levou e leva as mulheres a não serem citadas, ou pouco citadas na História das Ciências e da Química?

Após o questionário solicitou aos alunos uma pesquisa sobre as mulheres que ganharam o prêmio Nobel de Química e após discussão em sala dividir em grupos e cada grupo ser responsável por trazer a história de uma mulher cientista e para finalizar, repassar o questionário para verificação a transformação das respostas com o intuito de avaliar as mudanças de paradgmas dos estudantes.

A inserção de metodologias que tragam no contexto a mulher como produtora de conhecimento científico deve alcançar os estudantes de forma que contribua para representatividade e apesar do otimismo da participação das mulheres na ciência ainda há uma visão esteriotipada de ciências dos estudantes e o desconhecimento de mulheres cientistas e suas produções segundo a pesquisa de Freitas e Soares em 2020.

As pesquisadoras trouxeram como objetivo do artigo investigar as percepções dos alunos e alunas do segundo ano do ensino médio sobre a presença da mulher nas ciências, com participação de 75 alunos de uma escola pública de Goiás que responderam o questionário com temas envolvendo gênero e ciência, em um primeiro momento os estudantes foram questionados sobre a palavra ciência, e de quem faz ela, estes relacionaram ciência a pesquisa e descoberta e quem a faz a pessoas privilegiadas, ricas e sérias que segundo as autoras “ É uma visão limitada de que o cientista trabalha em laboratórios e em descobertas consideradas pela mídia “grandiosas” se tornam sinônimos de se fazer ciência” (FREITAS E SOARES,2020).

Em um segundo momento foi solicitado exemplos de Cientistas, sem artigo, no qual foi apenas citados cientistas homens, para complementar depois foi solicitado exemplos de cientistas mulheres, o que foi respondido sem citação de mulheres brasileiras, e então foram questionados sobre o tema “Mulher na ciência” na qual 64 alunos responderam que não era um tema comum e 36 responderam que já tinham ouvido falar sobre o tema na mídia , mas nenhum citou no livro didático, 54 estudantes acredita que a participação da mulher na ciência ainda possui preconceito e cita a fala de uma estudante simbolizada por A16 “*A sociedade atual elabora padrões que muitas das vezes exclui a mulher de profissões*”(FREITAS E SOARES,2020).

Nos trabalhos citados é possível concluir que houve diversas pesquisas sobre a mulher como produtora conhecimento científico tendo como amostra estudantes e livros didáticos, o que traz-se aqui nesta pesquisa é outro sujeito da educação, o professor e a escola. É necessário que todo um conjunto de “elementos” que fazem parte da educação sejam facilitadores do processo ensino-aprendizagem, pois mesmo que os estudantes anseiem, os livros tragam, o intermediador é o professor que seguirá os valores da escola.

## **2.2 Fundamentação teórica**

Para o embasamento histórico da inserção da mulher como produtora de conhecimento esta tese traz um resumo dos alcances movimento social feminista ao longo do tempo:

### **2.2.1 Feminismo no mundo, movimento social que colabora com a inserção feminina.**

Entender o movimento feminista é levar em consideração a produção de teoria, reflexão crítica e o contexto histórico em que as mulheres estavam inseridas, em um primeiro momento, no qual a sociedade de caráter patriarcal era sustentada por vários setores, como a igreja, na época da inquisição, que queimavam as mulheres que a desafiavam, muitas mulheres morreram a favor de sua liberdade e da liberdade coletivo, defendendo a participação na vida política e pública, educação e trabalho, na França, em 1789, no processo da Revolução Francesa, aparecendo como sujeito político em sua primeira manifestação (GURGEL, 2010).

Consideradas como ameaça ao se contrapor ao poder burguês e a dominação patriarcal e capitalista, as reuniões do clube das mulheres foram proibidas junto com seus direitos políticos, porém as reivindicações continuavam, e em sua maioria com apoio da classe trabalhadora, pois no congresso internacional dos trabalhadores em 1866 os delegados ao serem contrários ao trabalho feminino causou repúdio das mulheres socialistas que já se organizaram e fundaram a Liga das Mulheres, primeira associação feminista em 1868, e tornou-se uma causa comum para a classe trabalhadora na comuna de Paris, exigindo igualdade a todos (GURGEL, 2010).

O movimento sufragista surgiu na Inglaterra, durou cerca de sete décadas e foi caracterizado pela luta ao direito do voto no século XIX, mesmo que nesses países o movimento sufragista ser mais forte, o primeiro país a aderir o direito ao voto feminino foi à Nova Zelândia, é necessário salientar que neste momento o movimento sufragista não lutava por alterações nas relações de gênero e por isso tinha uma tendência conservadora (GURGEL, 2010).

Os movimentos feministas em diversas partes do mundo tiveram suas contradições, apesar disso, foi responsável por colocar temáticas relacionadas aos problemas enfrentados pelas mulheres além de criação de espaços institucionais, além de exercer um pensamento crítico profundo e questionador sobre as relações humanas em uma sociedade patriarcal na qual as mulheres são constantemente oprimidas (MIRANDA, 2014).

### **2.2.2 Feminismo no Brasil**

Uma das pioneiras do feminismo no Brasil, Nísia Floresta, defendia o acesso da mulher a educação igualitária, segundo ela, um ciclo de desigualdade era gerado pela falta de educação já que as mulheres eram impedidas de serem atuantes por não serem instruídas e como eram impedidas de serem atuantes não obtinham instrução, além disso, a educação preparava os homens para serem bons cidadãos e as mulheres para serem dona de casa, o lugar na sociedade em que a mulher deveria ocupar era determinado pelos homens e, desta forma, a educação dada a estas não proporcionava desenvolvimento intelectual, assim as mulheres de classe baixa e alta exerciam o papel doméstico, mas de forma diferencial determinada pela sua classe social, as de classe baixa, que precisavam ajudar seus maridos financeiramente, vendiam seus serviços domésticos para as mulheres de classe alta que ficavam em casa supervisionando suas atividades (SOUZA, 2010).

Um terceiro momento a redemocratização foi à bandeira de luta das brasileiras, caracterizada por tentativas de reforma do estado e das instituições democráticas, maior participação do espaço público pelos movimentos femininos.

A ONU declarou o ano de 1975 como o ano das mulheres, e para comemorar esse ano foi organizado um movimento pela anistia na qual algumas mulheres exiladas participavam, neste momento a forma de pensar das mulheres brasileiras foi inovada, elas traziam da Europa e EUA novas formas de pensar na qual o papel de mãe, companheira e esposa não era o único lugar, os movimentos que antes eram tímidos, ganharam mais espaço no Brasil, além disso, o evento organizado para comemorar esse ano fortaleceu os movimentos feministas que tinha como título: “O papel e o comportamento da mulher na realidade brasileira”, vale ressaltar que no título ainda havia uma precaução na utilização da palavra feminista, pois segundo organizadoras do evento, assustava as pessoas.

Na redemocratização, os movimentos sociais tomaram força assim como os feministas, grupos de feministas acadêmicas foram formados e com apoio internacional a viabilização política pública foi exigida para o estado. Em 1985, as reivindicações feministas ocorreram primeiramente sendo institucionalizada com a criação do – CNDM - junto ao Ministério da justiça, esse conselho era composto de mulheres advindas de movimentos femininos, e só foi possível a criação desse conselho após abertura política do governo pós ditadura, neste contexto então foi possível o surgimento da delegacia da mulher, além de discussões com enfoques

como aborto, sexualidade, planejamento familiar e violência contra mulher, campos de pesquisa na área de gênero e de mulheres consolidados a luta pela participação na política, economia e cultura no país eram bandeiras promovidas pela CNDM (BANDEIRA, 2005). Demandas feministas foram incorporadas através da Carta das Mulheres à Assembleia Constituinte, e então apresentadas à sociedade civil, neste período o movimento feminista foi considerado o que mais obteve conquistas.

Uma diversidade de movimentos feministas brasileiros começou a surgir e estavam presentes na quarta conferência Mundial sobre a Mulher – QCMM -, realizada em setembro de 1995, em Beijing, China, dentre elas o feminismo popular, na qual se identificava as mulheres pobres, operárias e trabalhadoras rurais, nas quais todas eram articuladas a alguma organização, dentro deste movimento se destaca o feminismo negro, já que as mulheres negras, reconhecendo ser discriminadas por serem mulheres e serem negras também, se organizavam e seguiam crescendo. O feminismo popular quebrou as barreiras do idealismo na qual somente as mulheres de classe média alta participavam.

Numa chamada quarta onda, na qual seria o quarto momento do feminismo, há uma ampliação dos princípios da não discriminação na qual abrangem a religiosa, racial de nacionalidade e etnia, leva-se em conta que a diferença entre esses só servem para justificar a marginalização destes, isto é bem evidenciado na “Carta Mundial das Mulheres para a Humanidade” (MARCHA MUNDIAL DE MULHERES, 2005, p. 6), em que afirma que o capitalismo e o patriarcalismo se reforçam e se enraízam com o sexismo, o racismo, a homofobia, o escravismo, a xenofobia e qualquer outro tipo de discriminação, e estes fundamentam o impedimento de homens e mulheres serem livres gerando exclusão social, pobreza pondo a humanidade e o planeta em perigo (MATOS, 2010).

### **2.2.3 Uma epistemologia masculinizada, uma colaboração a **insenciao** feminina na ciência.**

Segundo Santos, 2014 a tradição ocidental conceitua epistemologia como o ramo da filosofia que se ocupa do conhecimento humano, sua natureza e limitações, também compreendida como teoria do conhecimento. Se partirmos para etimologia, tem-se *episteme* (sobre a ciência) e *logos* (discurso) o que pode refletir que epistemologia significaria um estudo sobre a própria ciência, seus pensamentos e

fundamentos, a ciência da ciência. Todavia, se formos estudar a epistemologia documentada e estudada, é perfeitamente observado que os principais pensadores são homens brancos, com Piaget, Bachelar, Foucault, Popper e Habermasque são alguns exemplos dos mais citados para este estudo. Se tentarmos sair desta linha predominante de cientistas, onde estariam as mulheres? Onde estariam os negros? Onde estariam as mulheres negras? Não faziam ciência?

O fato de não serem citados é uma intenção nítida de nossa sociedade patriarcal, machista e racista de colaborar com um epistemicídio guiando a forma de como a ciência é contada e pesquisada para uma linha intencional. Segundo Santos. Et.al 2009, há um modelo epistemológico monocultural que guiou o conhecimento científico, desprezando outras visões, o multiculturalismo e o pluralismo científico, dominando e colonizando, por sua vez, o conhecimento, determinando as questões de gênero e raça como fatores influenciadores de produção de conhecimento. Portanto, para ele, é preciso a descolonização deste saber, valorizando o interculturalismo e as epistemologias do Sul, que é como o autor chama as epistemologias que não são eurocêntricas.

O epistemicídio feminino, então, caracteriza a exclusão do acesso feminino à produção científica, pois era preciso, nesta sociedade patriarcal e machista, afastar qualquer forma de poder que resultasse na emancipação de um grupo oprimido, portanto, sendo o conhecimento científico uma forma de poder e dominação, as mulheres não poderiam ter esse acesso.

A exclusão do desenvolvimento do pensar, segundo a filosofia cartesiana, está diretamente relacionada com a existência, trazendo um silêncio violento para as mulheres, portanto, a sua não existência define o papel da mulher que foi determinado pelo homem que seria de servir o próprio homem, o que torna o ser mulher não dona de si, trazendo uma dominação discursiva baseada em relações desiguais de gênero (SANTOS, 2014)

Essas relações desiguais definem as questões sociais, o dominador e o dominado, o colonizador e o colonizado, e, em uma sociedade na qual grupos são excluídos politicamente, não é preciso se pensar em projetos e mudanças que beneficiem estes, então permitir o acesso ao conhecimento era considerado um perigo e a evidência dessa exclusão pode ser confirmada em registros da presença das mulheres em universidades ocidentais apenas no século XIX, período em que se

evidenciou maior atuação dos grupos feministas. No entanto, as primeiras universidades ocidentais foram criadas no século XIII (SANTOS, 2014).

Alguns empiristas também afirmaram que era legítima a exclusão das mulheres a quaisquer oportunidades de acesso ao conhecimento, o que é evidenciado nas citações:

Marido e mulher, embora tenham um interesse comum, possuem entendimentos diferentes, e não podem evitar, às vezes, de terem também vontades diferentes; é preciso, então, que uma determinação final – isto é, a regra – seja colocada em algum lugar, e esta cai, naturalmente, sobre o homem, como sendo o mais capaz e o mais forte (SANTOS Apud LOCKE, 2006, p. 57).

As mulheres são passíveis de educação, mas não são feitas para atividades que demandam uma faculdade universal, tais como as ciências mais avançadas, a filosofia e certas formas de produção artística. As mulheres podem ter ideias felizes, gosto e elegância, mas não podem atingir o ideal (SANTOS apud HEGEL, 2010, p. 37).

As teorias criadas por esses pensadores para que se justificasse, cientificamente, a exclusão feminina da produção de conhecimento tornavam este fato, comprovadamente, correto, já que as habilidades e capacidades seriam determinadas pelo gênero, e toda uma sociedade, homens e mulheres, teriam, assim, que aceitar suas funções, posições e o que é permitido para ambos, já que durante um período do tempo a ciência não poderia ser questionada, ou seja, torna-se a verdade absoluta.

#### **2.2.4 Relações de gênero, definições de papéis no mercado de trabalho**

Após embasamento histórico e reconhecendo que Homem e Mulher e seus papéis de gênero atrasou o acesso feminino na ciência, traz-se neste trabalho estudo sobre as relações de gênero baseado em Simone Beauvoir.

“Não se nasce mulher, torna-se mulher” (Beauvoir, 1970)

Esta frase, contida no livro *O Segundo Sexo* (1970), traz a não relação entre o sexo biológico e gênero, tomemos, aqui, como conceito de gênero dado pela crítica feminista conhecimento situado, constituído nas relações históricas e sociais, nas relações desiguais de poder em que estiveram implicados mulheres e homens,

porém, a ideia central deste surgiu com a precursora da chamada “Segunda Onda do feminismo”, a escritora francesa feminista Simone de Beauvoir, autora da frase citada. Nessas discussões acerca de relações mulher e homem, ainda não se utilizava a palavra gênero, contida em sua obra *O Segundo Sexo* (1970) e que trouxeram questões, como as construções sociais acerca de ser homem e ser mulher, enfatizando uma reconstrução da identidade desta diante da história das organizações da sociedade, passando por toda construção das divisões de classes, que determina o papel da mulher no lar, sendo esta explorada pelo ser explorado, o homem da classe trabalhadora.

Embora os bens de raiz se achem em parte abalados, a burguesia apega-se à velha moral que vê, na solidez da família, a garantia da propriedade privada: exige a presença da mulher no lar tanto mais vigorosamente quanto sua emancipação torna-se uma verdadeira ameaça; mesmo dentro da classe operária os homens tentaram frear essa libertação, porque as mulheres são encaradas como perigosas concorrentes, habituadas que estavam a trabalhar por salários mais baixos (Beauvoir, 1970 p. 22).

Dentro desta construção social, foram definidas habilidades naturais de gênero pautadas no sexo para que as necessidades da organização social/familiar determinada pelo homem fossem supridas, sendo, então, a emancipação da mulher uma construção temida, segundo a autora. Estas ideias foram e são reforçadas por pensadores para permanência destas relações, como citado abaixo:

Contudo, as ideias de Aristóteles não caíram totalmente em descrédito. Hegel estima que os dois sexos devem ser diferentes: um será ativo e o outro passivo e, naturalmente, a passividade caberá à fêmea. "O homem é assim, em consequência dessa diferenciação, o princípio ativo, enquanto a mulher é o princípio passivo porque permanece dentro da sua unidade não desenvolvida" (Apud Filosofia da Natureza, 3ª parte, § 369).

Porém, o estudo das relações vem de encontro com estas ideias, sendo assim evidenciado em vários parágrafos deste livro como um destes:

A consciência que a mulher adquire de si mesma não é definida unicamente pela sexualidade. Ela reflete uma situação que depende da estrutura econômica da sociedade, estrutura que traduz o grau de evolução técnica a que chegou a humanidade. (Beauvoir, 1970 p 30).

De fato, os estudos de gênero, que foram impulsionados pela crítica feminista, influenciaram diversas pesquisas, publicações de artigos, entre outros, na área de

medicina, história, filosofia principalmente, produzindo novos ângulos de se ver o mundo.

Portanto, entender e refletir as relações de gênero é compreender que nascer homem ou mulher não faz com que o indivíduo tenha características comportamentais intrínsecas, estas questões despertaram o olhar de pesquisadores e pesquisadoras, já que trazem consigo uma mudança comportamental de respeito à diversidade incluindo uma ação de diminuição de violência contra a mulher, homossexuais, transexuais e travestis, já que estes trazem consigo o peso da relação inabalável construída por uma sociedade patriarcal: gênero/sexo.

Além disso, estudos sobre a participação da mulher em algumas áreas começaram a ter força a partir da reflexão de que a entrada da mulher em algumas áreas acadêmicas não era questão de gênero, e sim de uma imposição social.

Um estudo de caso sobre a docência em química e a questão de gênero feito por Aguilar, 2008 et.al, faz uma comparação entre a ocupação das mulheres e homens na profissão de professor de química no Timor Leste e Brasil. Foi observado pelas autoras que, no Timor Leste, 84% dos professores de química entrevistados eram homens, já em São Paulo, 64% dos professores de química do estado eram mulheres. Várias hipóteses foram levantadas, mas é importante levar em conta que a profissão de professor no Timor-Leste é uma profissão de prestígio, o que não ocorre no Brasil, desta forma uma das hipóteses levantadas é a de uma relação de prestígio e da entrada da mulher nesta profissão; uma outra hipótese seria a relação imposta de que as ciências exatas são masculinas, e, então, levanta-se a questão de dar gênero às profissões. Além disso, no Timor leste, há menor oportunidade de mulheres entrarem em universidades, o que também pode ser um fator para essa discrepância. Este estudo, por sua vez, traz uma oportunidade de trazer iniciativas de igualdade de gênero, o que já se iniciou no Timor Leste.

Um trabalho feito a partir de uma seleção na plataforma, pesquisadoras fizeram a leitura dos artigos e criaram dois eixos temáticos que consideraram relevantes (SANCHS, 2016) sendo um desses: as publicações que possibilitam dar visibilidade à participação feminina na ciência e/ou da sua produção científica.

Para esse eixo, nos periódicos avaliados foi observada a abordagem de mulheres cientistas e os trechos que mostram a grande relevância dessas mulheres na ciência, foram também adicionadas cientistas que não estavam na relação das pesquisadoras, segundo o quadro a seguir:

## Abordagem de cientistas em periódicos

Mulheres cientistas e /ou divulgadoras de conhecimento	Principais contribuições destacadas.
Ada Lovelace (1815-1852)	Formulou o primeiro algoritmo.
Ada Yonath nascida em 1939	Pioneira nos estudos da estrutura do ribossomo por técnica do raio X.
Almira Licoln Phelps (1793-1884)	Divulgou o conhecimento científico e da química.
Dorothy Marie Crowfoot Hodgkin (1910-1994)	Por meio da técnica de raio X: desenvolve forma de combate da anemia perniciosa, desvendou estrutura de importantes moléculas, como da penicilina, da vitamina B12.
Marie Curie (1867-1934) Física e Matemática	Descobridora dos elementos rádio e polônio.
Hipatia de Alexandria	Primeira mulher considerada matemática, seus estudos contribuíram para a geometria.
Irene Joliot Curie (1897-1956)	Dedicou-se ao estudo de fenômenos subatômicos e de radioatividade. Produziu o primeiro isótopo radioativo do fósforo.
Jane Haldimand Marcer (1759-1858)	Divulgou o conhecimento científico e da química.
Lise Meitiner (1878-1968)	Pioneira em física nuclear que deu fundamental contribuição para decifrar o processo de cisão nuclear.
Lucia-Tosi (1917-2007)	Fez relevantes estudos sobre a espectroscopia e química inorgânica e realizou trabalhos pioneiros na História da ciência, em especial acerca do papel da mulher na área.

Mulheres cientistas e/ou divulgadoras de	Principais contribuições destacadas.
--	--------------------------------------

Conhecimento	
Maria a hebreia (século I d.C.)	Desenvolvia produto e equipamentos.
Marie Anne Pierrette Paulze (1758-1836)	Esposa e auxiliar de Lavoisier que atuou na divulgação do conhecimento científico e na Química.
Marie Meurdrac (Química Paracelsiana e feminista do século XVII)	Atuava produzindo medicamentos e remédios e divulgava o conhecimento às mulheres de sua época.
Rosalind Franklin(1920-1958)	Desvendou a estrutura helicoidal do DNA, empregando técnicas do raio X.
Tapputi Beletkallin (Alquimista babilônica do ano 1200 a.C.)	Desenvolvia produto e equipamentos.

Tabela 2.Fonte: SANCHS, 2016

Observa-se diversas cientistas com pesquisas relevantes para a humanidade em diversas áreas da ciência.

Esse conhecimento pode ser aprendido, segundo o dicionário etimológico (HAPPER,2012), de L, *apprehendere* “para tomar posse de, segure” e para isso o conhecimento precisa está disponível contribuindo para representatividade, diminuição de sexismo e diferença entre os generis o que infere na convivência em sociedade no respeito pela diversidade.

### 2.2.5 A inserção das mulheres na ciência

Para servir propósitos desta tese, tomamos em consideração que a Ciência pode ser considerada como uma linguagem construída pelos homens e pelas mulheres para explicar o nosso mundo natural, porém é preciso compreender que o longo tempo de exclusão das mulheres produziu a ciência moderna, em vista disso, para sua inclusão é preciso uma mudança cultural, no método e no conteúdo das ciências, já que interesses da sociedade como a ciência masculinizada e como a sociedade demarca, ainda hoje, os espaço de cada um, vê-se como exemplos, no século XIX, em que mulheres escreviam artigos com pseudônimo masculino e ainda, nas primeiras décadas do século XX, as profissões científicas era consideradas impróprias para elas e até agora, nas escolas, Marie Curie é uma das

únicas mulheres ou até a única citada nas aulas de ciências, enquanto incontáveis homens são citados como cientistas e produtores de conhecimento (CHASSOT, 2007).

Já na segunda metade do século XX, há um crescimento no número de mulheres na ciência, uma das hipóteses é o advento da pílula anticoncepcional, já que as mulheres não engravidando periodicamente se afastam menos tempo de suas pesquisas e se dedica à suas atualizações e reciclagem, esse controle do próprio corpo é defendida pelo movimento feminista e criticada pelos movimentos antifeministas, que acusam esta escolha como conspiração contra a instituição familiar (CHASSOT, 2007).

Essas mulheres agora, incluídas na universidade, trazem impactos na ciência principalmente em conteúdos que necessitam de práticas de gênero, já que assunções de valores fazem parte da academia, a análise de gênero ainda pouco feita em algumas áreas, principalmente em áreas em que não há um grande número de participação de mulheres como a física, já na biologia essa análise trouxe grandes avanços e o estudo da crítica feminista trouxe bastante êxito, a crítica feminista, posto isso, se opõe aos estereótipos de gênero e se comporta como um controle experimental, evitando erros e influências de concepções de uma ciência masculinizada.

A visibilidade da questão feminina é uma das lutas pela emancipação das mulheres antes definida como “sexo frágil” , e a partir destas lutas que nasce uma linguagem feminista, assim, há cada vez mais a incorporação das questões feministas na produção do conhecimento científico, apesar disso, a entrada de temas feministas em campos epistemológicos masculinos provocou desestabilizações, como conceito misóginos, que precisavam ser transformados, abandonados, já que o esquecimento das mulheres é estratégica com bases patriarcais (RAGO,1998).

A importância desta ciência multicultural é citada por Santos no trecho a seguir:

A linha abissal do conhecimento precisa ser demovida de lugar. Outros lugares alhures silenciados precisam desenrolar e, quando preciso, reescrever o que foi dito pelo que se impôs ausente. Outras epistemologias precisam estar presentes, surgindo do sul, das raças e do feminino. A ecologia do reconhecimento deve alocar o epistemicídio feminino na

sociologia das ausências, e presentificá-la na emergência para o cotidiano (SANTOS, 2014 p 15).

Minorias estão, dessa maneira, reivindicando sua fatia de participação na ciência, como também a sua contribuição na construção da ciência no que é seu direito, recontar a história, trazer sujeitos desta minoria, em específico as mulheres, e trazer uma abordagem de uma ciência feminista na qual traz a luz personagens apagados por um sistema machista e patriarcal.

Para a crítica feminista, por consequência, as mudanças trazidas podem ser sistematizadas, já que gênero faz diferença para as mulheres na ciência não por causa do que trazem com seus corpos e às vezes nem mesmo pelo que podem trazer com sua socialização, mas pelas percepções que as culturas da ciência trazem à comunidade tanto das mulheres quanto do gênero – e, por sua vez, por causa de que tais percepções trazem para os valores comuns de disciplinas científicas particulares (KELLER, 2006)

Já que a ciência não possui gênero, apesar de estar presente nas culturas, há a necessidade de uma epistemologia feminista, que traga visibilidade a questões femininas, e uma urgência de uma nova ciência com novas interpretações menos unilaterais.

Sendo assim, uma forma específica de produção de conhecimento com uma linguagem feminina, libertária e emancipadora, a epistemologia feminista é um processo de construção que se inicia na entrada das mulheres em massa nas universidades e das profissões consideradas masculinas, transformando esse espaço com questionamentos e críticas. Portanto, a crítica propõe uma nova relação entre a teoria e a prática, visto que as mulheres, feministas - assumidas ou não, exigem a inclusão de temas femininos de visibilidade em suas pesquisas e sua história (RAGO, 1998).

### **2.2.6 A inserção das Mulheres na pesquisa acadêmica**

No século XIX, nos Estados Unidos, as primeiras mulheres entraram na universidade, porém não eram oferecidos cursos de mestrados ou doutorados para essas mulheres, enquanto no Brasil, a entrada das mulheres nas universidades ocorreu no final do século XIX na Bahia.

Já na segunda metade do século XX, há um crescimento do número de mulheres na ciência e uma das hipóteses é o advento da pílula anticoncepcional, já que as mulheres não engravidando periodicamente se afastam menos tempo de suas pesquisas e se dedicam as suas atualizações e reciclagem. Esse controle do próprio corpo é defendido pelo movimento feminista e criticado pelos movimentos antifeministas que acusam esta escolha como conspiração contra a instituição familiar (CHASSOT, 2007).

Foi em 1970, com a expansão das universidades no Brasil, que houve uma participação mais expressiva das mulheres nos cursos superiores, visto que em 1971 não passavam de 40%. Foi observado esse crescimento ao longo do século XXI, como indica os dados do INEP entre 2009 e 2012:

A participação dessas mulheres em pesquisas também demonstra um grande crescimento, segundo dados da CNPq.

#### Distribuição percentual dos pesquisadores segundo o sexo

Sexo	1995	1997	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2014	2016
Masculino	61	58	36	54	53	52	51	50	50	50
Feminino	39	42	44	46	47	48	49	50	50	50

Tabela 3. Fonte: CNPq/Diretório de Grupos de Pesquisa

Distribuição percentual das bolsas-anos para as mulheres das principais modalidades

Modalidade	2001	2002	2004	2005	2006	2007	2008	2010	2011	2012	2014
Iniciação Científica	55	54	54	55	55	56	57	57	59	58	59
Mestrado	50	52	50	51	52	52	52	52	53	52	52
Doutorado	49	49	49	50	50	51	51	51	51	51	51
Pós-Doutorado	36	39	48	49	52	52	51	57	57	58	56
Produt. em Pesquisa	32	32	33	33	33	34	34	35	35	35	36
Incentivo a inovação	41	42	41	42	41	42	44	48	45	47	44

Tabela 4. Fonte: CNPq/Programas

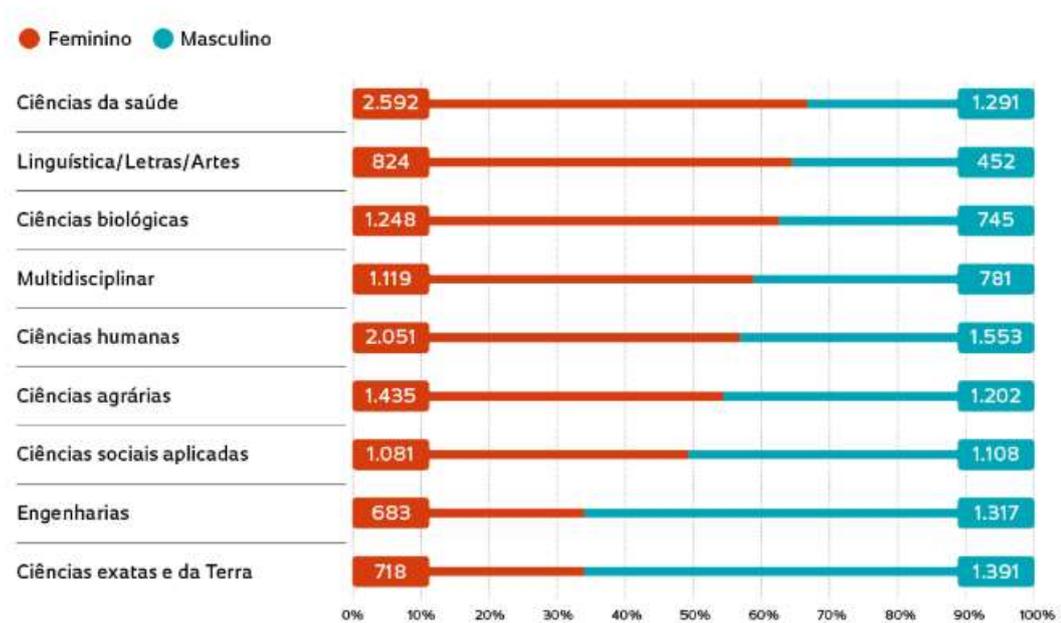
Esses dados demonstram o crescimento das mulheres na entrada em universidades e na participação de pesquisa em todas as áreas da ciência, além do investimento de bolsas nas pesquisadoras em diversas modalidades. É possível, então, verificar um crescimento do percentual de investimento durante os anos, porém, quando comparamos a produtividade em pesquisa, ainda o é baixo em relação ao homem.

Segundo CNPq, com dados entre 2000 e 2016, o número de participação das mulheres de faixa etária entre 45 e 49 anos sem pesquisas chega a 48% e vai crescendo de acordo com a diminuição da faixa etária chegando a 57% aos 24 anos, porém, segundo Feclesc (2010), o desafio feminino hoje é se incluir em áreas ditas como masculinas. A área de pesquisa em ciências exatas, apesar de possuir um crescimento da atuação feminina, não reflete o número de ingressantes nas universidades, se tomarmos o ano de 2010, seja na não entrada das mulheres no nível superior nestas áreas, seja na não continuidade da vida acadêmica.

Figura 3:Título de doutorado por grande área

## Territórios masculinos e femininos ▲

Títulos de doutorado por grande área, número e participação — 2017



FONTE 1996-2012 — MESTRES E DOUTORES 2015, CGEE (2016), 2013-2017 — PLATAFORMA SUCUPIRA/CAPES.  
ELABORAÇÃO PROGRAMA DE INDICADORES DE CT&I/FAPESP

Ciências exatas e da terra, que engloba: matemática, física e química, contendo uma das menores porcentagens de participação feminina, pode-se inferir diversas causas como: um ambiente prioritariamente masculinizado, a falta de incentivos o que engloba representatividade, os obstáculos maiores para o ingresso em cursos que sendo um ambiente mais masculino prevalece estereótipos e, então, o machismo.

### 2.2.7 Representatividade tornando a inserção das mulheres visível

Traz-se o conceito de representatividade política, do dicionário de política de Norberto Bobbio, 1998 em que a representatividade é a expressão de interesse de um grupo, o que é posto para a sociedade em forma de informação, é então intencional do que se quer representar e revela o sentido político e ideológico e tem como fator de construção a subjetividade e identidade.

Tem-se que se uma mulher ou a negritude ocupa determinado espaço, permite criar a subjetividade que outras mulheres e negros podem alcançar esses espaços.

Movimentos sociais como feminista, movimentos negros, LGBTQIA+, entre outros nos quais são grupos identitários são formados a partir de tratamentos desiguais e não o contrário, estes grupos através de seus movimentos de luta desejam a igualdade e a representatividade é um passo importante para tal.

Os movimentos sociais surgem para garantir a visibilidade e a ocupação dos espaços pelas minorias como negra, indígena, mulheres, LGBTQIA+, ter voz e destaque em todos os ambientes e é devido a essas ocupações e a visibilidade destas que se traz a representatividade e surgiu o sentimento de pertencimento à um grupo causando características físicas, comportamentais ou socioculturais, um afeto maior, transformando a convivência em comunidade mais respeitosa e harmônica, caso contrário ocorra e indivíduos sejam marginalizados e excluídos, haverá uma maior dificuldade para o sentimento de pertencimento de grupo (SOUSA,2020).

Andrade (2023) cita que:

A representatividade é produto, mas também fator construtivo de sociedades para garantir as diferenças, diversidade e a pluralidade política, social e cultural. (p. 16)

Sendo um fator construtivo, a representatividade nos espaços e, especificamente, na escola, os livros didáticos é uma ferramenta educacional que traz a possibilidade de representação dos diversos sujeitos das minorias como exemplo de ocupação de cargos necessários, importantes para a construção da sociedade.

Atentando que a comunicação humana ocorre através de diversos meios de comunicação, mídias, redes sociais, jornais, revistas, livros didáticos, Etc,estes trazem criação e ressignificação das relações em grupos sociais. A autora Thais Helen traz a influência das mídias sobre a sociedade:

No que diz respeito às Ciências da Comunicação, os Estudos Culturais apontam novas teorias e métodos de apreciação da mídia no contexto social, tais como: a relação da mídia e do conteúdo midiático com o público/audiência, a interação e socialização nas mídias tradicionais e nas novas mídias, Media Literacy, dentre outros. Não obstante isso, a mídia se

consolidou como ícone semiótico de mediação política, econômica, educacional e de lazer, sendo indissociável a sua análise e compreensão por meio dos Estudos Culturais (HELEN, 2015, p. 17).

Sendo também abordadas no ambiente escolar e os obstáculos enfrentados por essas cientistas estarem em ambientes majoritariamente masculino, o que apagou as contribuições dessas mulheres, incentiva as estudantes a escolherem essas carreiras, por isso a abordagem contextualizada historicamente trazendo as responsáveis pelas pesquisas traz benefícios para os estudantes (FERNANDES, 2017).

A não informação e o não reconhecimento dessas mulheres que ocupam diversas áreas geram a não identificação desta minoria, uma das ferramentas para que se mude essa situação é a educação, abaixo traz-se um gráfico com dados do premio Nobel de diversas áreas entre 1991 e 2020 de forma comparativa com mulheres laureadas, o gráfico 1 a seguir traz o número de prêmios distribuídos ao longo de todo período de 1901 a 2020.

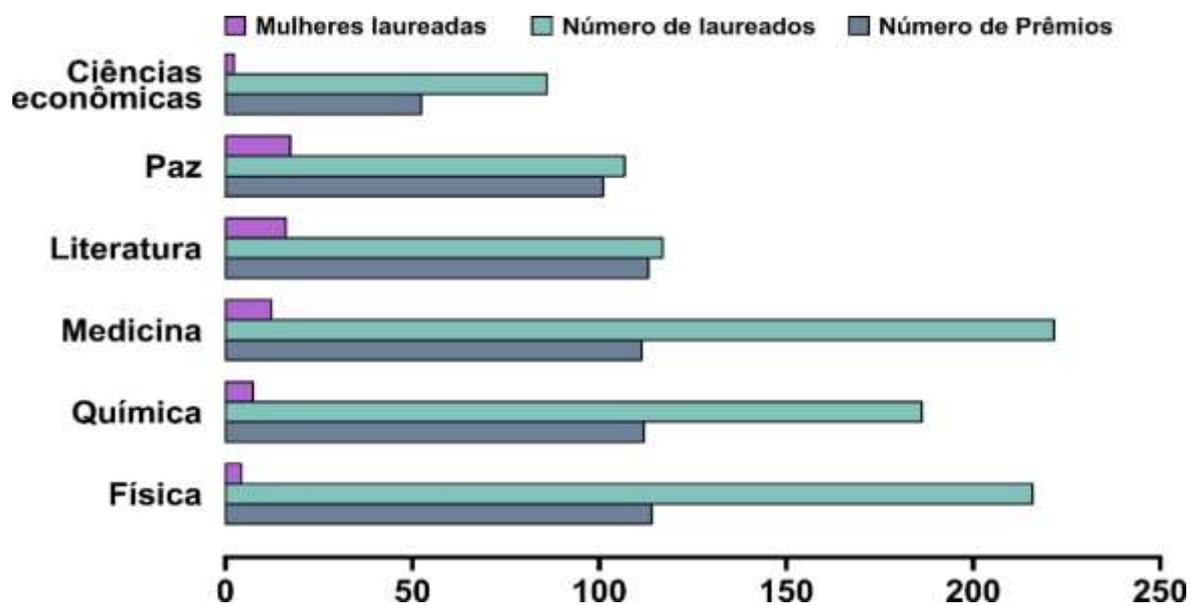


Gráfico 1. Fonte Silveira, et.al, 2022

Se compararmos as mulheres laureadas com o número de laureados e possível inferir que não chega nem a cinquenta por cento e até 2020 não houve equidade de honrarias e premiações para profissionais mulheres.

Um dos passos para que os docentes incluam a representatividade, apoiada pelo PPP, incluir em seus planos de aula e metodologia aulas contextualizadas historicamente trazendo a trajetória temporal da construção da ciência apontando os sujeitos envolvidos, e participarem da escolha do livro didático levando em conta a abordagem, lecionar aulas de ciências naturais e exatas diversas vezes de forma tradicional e baseada na memorização de nomes e equações matemáticas traz uma aprendizagem equivocada de como se faz ciência, e uma dessas imagens e ignorar sujeitos nos quais não são exemplificados nos livros e outros meios de comunicação, dentro destes as mulheres.

Tem-se cientistas importantíssimas para a construção das ciências ao longo da história da humanidade que não caberiam todas em uma tese de mestrado sequer de doutorado, porém traz-se aqui algumas que é notório que após suas descobertas serem aplicadas, há um marco temporal antes e após suas pesquisas devido à importância da aplicabilidade nas relações sociais e científicas.

#### 2.2.7.1 Merit Ptah Nascida em 2700 a.C

Para a lógica da Academia Oriental, a primeira médica negra do mundo nasceu em 1831, Rebecca Davis Lee Crumpler, norte-americana mas a primeira Mulher cientista, que se tem notícia no mundo registrada em papiro de Éberes, era médica e chefiava uma equipe de profissionais da área, viveu em KEMET, antigo Egito, as antigas egípcias tinha acesso ao conhecimento formal, é necessário salientar que os impérios africanos tratavam as mulheres melhores que o mundo ocidental (PINHEIRO, 2020).

Para a lógica da Academia Oriental, a primeira médica negra do mundo nasceu em 1831, Rebecca Davis Lee Crumpler, norte-americana.

#### 2.2.7.2 ADA Lovelace -Augusta Ada Byron King – Matemática e primeira programadora

Condessa de Lovelace , inglesa, primeira matemática que escreveu o primeiro algoritmo, século XIX, pra ser processado na primeira máquina, educada por tutores e , em seguida, autodidata, seus estudos avançados teve ajuda do professor de matemática Augustus de Morgan, da Universidade de Londres, logo a condessa se

interessou pelas máquinas de Babbage, máquina analítica que era capaz de calcular as quatro operações, compreendendo seu funcionamento fez o algoritmo para ser programado (SANTOS et.al.,2018)

Já no século XXI, ADA inspira em um trabalho de dissertação de mestrado de Araújo (2018) intitulado: “Herdeiras de Ada Lovelace: iniciativas para fomentar a participação feminina na computação no Brasil e no mundo”, visa estudar iniciativas que incentivam a participação e a representação das mulheres em cursos e mercado de trabalho na área tecnológica da ciência computacional, ADA trouxe um legado e abriu portas para uma quebra de paradigmas nas quais a entrada das mulheres ainda é mínima, mas abriu portas para a visão possível.

Para a época, ADA tinha conhecimentos de lógica e matemática avançados o que contribuiu para a evolução da tecnologia computacional, sendo seu trabalho de extrema importância para a utilização de programação o que a traz como uma importante mulher que utilizou a matemática para a evolução tecnológica, seu legado não para somente nas utilizações computacionais tão importante para os tempos modernos, mas também sua representatividade feminina inspira mulheres a seguir estudos e carreiras.

### 2.2.7.3.Marie Curie

Grande movimento científico provocado por Marie Curie em seu doutoramento, em que numerosos artigos sobre corpos radioativos apareceram constantemente (PUGLIESE, 2012).

Então é preciso citar que Marie Skłodowka, nome de solteira, saída da Polônia conseguiu ingressar na Sorbonne, Universidade francesa, tinha o ambiente bastante hostil para mulheres e estrangeiras, mulheres e homens estavam longe de terem a mesma força, Marie sabia disso e sua possibilidade de exercer o ofício de cientista na França atribuiu a liberdade já que os espaços eram atribuições de gênero, todo o seu percurso universitário foi baseado num esforço maior do que qualquer homem branco precisaria mostrar (PUGLIESE, 2012).

Sendo uma verdadeira inspiração a vida de Marie, raríssima na ciência naquela época, superou as dificuldades financeiras e em 1893 se tornou a primeira mulher licenciada em física na Sorbona e um ano mais tarde terminou a segunda licenciatura em matemática, primeira mulher professora de Sorbona e ganhadora de

dois prêmios Nobel, o primeiro de física com seu esposo pelo descobrimento da radioatividade, e o segundo em química pela descoberta de dois elementos químicos, polônio e rádio (Goldsmith, 2022).

Marie Curie, então casada com Pierre Curie, fez seu percurso para a descoberta do Polônio e descreveu o comportamento dos raios em relações as purificações químicas dentre outros fenômenos relacionados a radioatividade no artigo sobre “filosofia natural”, segundo Pugliese (2012), foi criada uma interrogação para a política sexual.

A importância científica destas descobertas de importância colossal como a aplicação na cura do câncer através da radioterapia, aplicação do Raio X.

Se a política sexual pôde “gaguejar” pela existência da radioatividade, isso se dá pelo mesmo motivo que esse “contra-poder”, que coloca o funcionamento de gênero em “crise”, não tem sua origem e nem o seu fim na política sexual, acontecimento esse que torna Marie Curie um fenômeno, um “ponta de desterritorialização (PUGLIESE, 2012).

#### 2.2.7.4. Mileva Maric

Coautora de vários artigos de Einstein de 1905, suas contribuições foram significativas incluindo cálculos matemáticos, sendo a primeira esposa de Einstein nasceu em 1875 na cidade sérvia de Titel, na região de Vojvodina, que na época fazia parte do Império Austro-Húngaro no qual na época não havia permissão para mulheres receberem educação universitária foi para Suíça acompanhada de seu pai Milos Marić em 1894 para matricular-se na Escola Superior Feminina de Zurique, frequentou a faculdade de Medicina da Universidade de Zurique para que depois fizesse exames de admissão na Universidade Politécnica de Zurique sendo escolhida a disciplina de Matemática, tendo uma boa média para matricular-se no curso para professores de matemática e física do ensino médio (Esterson, 2019).

Seus famosos artigos de 1905 contêm defesas de sua colaboração na qual não foi assinada por ela, e que além de outras afirmações uma carta de Einstein para Marić, em março de 1901, sobre a teoria da relatividade especial:

Ficarei muito feliz e orgulhoso quando vamos ficar juntos e realizar nosso trabalho no movimento relativo a uma conclusão bem-sucedido. (Renn e Schulmann, 1992, p. 39).

Recebimento de prêmio Nobel, mesmo com contribuições dignas o século XX, nem todas as mulheres receberam, os três primeiros laureados com o Nobel foram divididos com seus maridos, no caso de Mileva, foi totalmente anulada e reduzida a “Mulher que preparava os cafés”.

#### 2.2.7.5 Jennifer Doudna

A falta de incentivo da escola em que Jennifer estudava para meninas se tornassem cientistas, ela decidiu ser, desejava entender como a natureza funciona e tornar descobertas invenções e ajudou a descrever o mais importante avanço na biologia desde a dupla hélice (ISAACSON, 2021).

Na sexta série estava lendo pela primeira vez o livro de Watson o que lhe trouxe fascínio pela ciência além da sensação de que a ciência podia ser divertida, mas observou também que todos os livros de ciência que ela leu antes tinha “imagens de homens sem emoções usando jalecos e óculos” e inspirada por uma professora de química e uma mulher que fez uma palestra científica viu que mulheres podiam fazer ciência. Se inscreveu para uma vaga em Pomona College, que tinha um bom programa de Química e Bioquímica, na Califórnia e se matriculou em 1981(ISAACSON, 2021).

A estrutura de dupla hélice informava o armazenamento e transmissão de informações genética, Doudna descobriu a estrutura do RNA que explicava sua capacidade de se dividir, se autorremover e se replicar e isso pode explicar como o RNA funciona como proteína e uma possibilidade, disse a própria Doudna em entrevista, a consequência é que possa curar ou tratar pessoas que têm defeitos genéticos(ISAACSON, 2021).

Em 2020, Doudna e Charpentier ganha o prêmio Nobel de química, teve um significado de nova era, como proclamou o secretário-geral da Academia Real Sueca. “Essas tesouras genéticas levaram as ciências da vida a uma nova época”, além de significado histórico por ser dado a duas mulheres, sendo que até 2020, iniciando por Marie Curie, somente cinco mulheres receberam prêmio Nobel de química entre 184 homenageados(ISAACSON, 2021).

O prêmio foi dado por suas contribuições à incrível ciência do CRISPR como uma ferramenta de edição de genes desde que seja dado um RNA de

reconhecimento adequado, CRISPR sendo um sistema de combate a vírus, pode oferecer grande evolução e soluções para a ciência.

#### 2.1.7.6 Lia Mizobe Ono

Graduada em Odontologia pela Universidade Estadual de Campinas, mestre e doutora, possui diversos trabalhos e foi contemplada por programas que apoiam pesquisadoras no Amazonas por uma pesquisa na área biológica e da medicina.

Sua pesquisa pioneira no Amazonas, sobre vírus oncogênicos na tireoide, também conhecida pelo nome herpes vírus 4 e tem forte ligação com o câncer, é coordenada pela doutora e especialista em clínica odontológica Lia Mizobe Ono (FAPEAM, 2023)

O foco deste estudo é encontrar melhores formas de tratamento e prevenção do câncer da tireoide, a equipe também tem apoio da doutora Valquiria Alves, especialista em Biologia Molecular (FAPEAM, 2023)

#### 2.2.7.7 Laura Oporto Lisboa

Em 2023 se tornou a primeira paraguaia PHD em matemática na Universidade de Bath no Reino Unido com 32 anos, seu projeto parte de um modelo matemático que prevê os níveis de poluição do ar e foi aplicado em uma cidade na qual o tráfego de veículos era a principal fonte poluidora (SBM, 2023).

Atualmente trabalha no Instituto de Inovação em Matemática (IMI) na Universidade de Bath, formada em Engenharia Química na Universidade Nacional de Assunção (UNA) em 2016, a Doutora não foi aceita em uma Universidade Paraguaia o que a fez estudar no Reino Unido onde foi aprovada tendo consciência do seu feito afirma: “Espero que seja uma inspiração para outras mulheres e jovens em geral para que sigam lutando e trabalhando para alcançarem suas metas” (SBM, 2023).

### **2.2.8 A importância da inserção dos sujeitos femininos nos livros didáticos**

Valores da sociedade são inseridos também nos livros didáticos e cabendo ao professor a escolha deste, é importante uma análise crítica a esse instrumento de forma que se traga o conhecimento mais amplo e menos colonizado, para isso é

preciso entender que os livros também possuem intenções na propagação do conhecimento no processo ensino-aprendizagem, portanto a escolha do livro didático também é uma escolha política.

O livro didático ao longo do tempo vem trazendo estereótipos, tornando a mulher invisível na produção científica além de afirmar as carreiras femininas e carreiras masculinas (CHAGAS et.al. 2019)

Uma pesquisa feita por Silveira e Chagas em 2019 traz a análise de 28 livros didáticos de ciências da Natureza e de Matemática utilizados em uma escola da rede pública estadual de ensino médio em uma cidade do sudoeste goiano, esta pesquisa traz um estudo de caso sobre a (in)visibilidade da mulher na produção científica e aspectos relacionados a este, nos resultados desta foi observado que ou as mulheres eram sujeitos inexistentes ou sua citação era inexpressiva, além de observar o uso de linguagem sexista, afirma as autoras do trabalho, em um livro de química também foi levantado a referência de 57 homens cientistas e apenas 2 mulheres (CHAGAS, et.al. 2019).

Chagas, 2019 afirma que a produção feminina trazida por livros didáticos corrobora para a equidade da produção científica entre mulheres e homens além de contrapor uma construção patriarcal de que a ciência foi construída e continua sendo por homens.

Ainda, na constituição federal brasileira de 1988 no artigo 3 constitui objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, etnia, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação.

Nessa perspectiva o presente trabalho está estruturado em quatro dimensões com seus respectivos indicadores relacionados à compreensão dos objetos de estudo que nos possibilita delinear a pesquisa.

- ✓ Atribuir frequência as estratégias de inserção das cientistas nas aulas de ciências naturais e exatas pelos professores representada pelos indicadores: conteúdos com inserção científica feminina e materiais didáticos.
- ✓ Quantificar o grau de importância para o desenvolvimento de habilidades de aprendizagem educacionais na forma de inserção das cientistas representadas pelos indicadores: representatividade feminina e equidade de gênero.

- ✓ Identificar nas estratégias da escola a dimensão da inserção das mulheres na produção científica. Seus indicadores representados pelos Projetos interdisciplinares e PPP.
- ✓ Mensurar a inserção das mulheres cientistas nos livros didáticos do ensino médio. suas subdimensões representadas livros didáticos e contextualização.

### **2.3 Aspectos Legais**

Na Constituição Federal brasileira de 1988, no Artigo 3, constitui objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil em promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, etnia, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação e sendo ainda na constituição no artigo 205 em que a educação é dever da família e estado e que será “promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando o pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” é dever também da escola promover discussões para conhecimento da pluralidade, da inserção de sujeitos masculinos e femininos na epistemologia da ciência e sua diminuição de discriminações e preconceitos, sendo assim uma das ferramentas para que se alcance esse objetivo são os livros didáticos (BRASIL,1988).

O PPCNE cita a argumentação do PNE- (2014-2020): “superação das desigualdades educacionais, com ênfase na promoção da cidadania e na erradicação de todas as formas de discriminação”, enfatiza também que a BCC traz como responsável pela contribuição e superação das relações assimétricas e promoção da diversidade a educação escolar (BRASIL,2018).

O documento traz, também, a importância do PPP na construção de espaços de discussão comprometidas com o tema.

Além do PPP, cita em algumas disciplinas a importância de trazer a construção história das mulheres:

Um dos principais objetivos do componente curricular História é viabilizar a compreensão e a problematização dos valores, dos saberes e dos afazeres das pessoas, em variadas espacialidades e temporalidades. Pode ser ainda, mas, enfatizada, em toda proposta, a problemática da História das Mulheres e a perspectiva de gênero, aprofundando a compreensão da diversidade na História (BRASIL,2018).

O documento, apesar de não citar especificamente as áreas de ciências naturais e exatas, no geral, assume a importância de trazer temas para a equidade de gênero, portanto trazer este assunto para a escola está respaldado e exigido por documentos que tratam da regulamentação da educação (BRASIL,2018).

O novo ensino médio é uma mudança na estrutura do ensino médio estabelecida pela Lei nº 13,415/2017, nessa mudança ampliou-se o tempo mínimo do estudante na escola, houve uma nova organização escolar, contemplando uma nova BNCC e ofertando itinerários, que são disciplinas, projetos oficinais entre outros nas quais os estudantes podem escolher, com foco na formação técnica e profissional.

BNCC são orientações que norteiam a elaboração e reelaboração dos currículos de escolas públicas e privadas para que a educação se torne comum, as disciplinas de ciências naturais e matemática houveram mudanças na carga horária, mantendo o conteúdo programático.

A proposta curricular e pedagógica do ensino médio 2021 da Secretaria de Estado de Educação e Desporto – SEDUC-AM, junto com a Secretaria Executiva Adjunta Pedagógica - SEAP e o Departamento de Políticas e Programas Educacionais - DEPPE traz um currículo padronizado como base em pesquisas da reforma do ensino médio, induzida pela Lei nº13415/2017, pela homologação da - BNCC, neste documento há uma pauta sobre equidade de gênero.

No estado do Amazonas as disciplinas de química e física para a segunda série e terceira série do ensino médio eram três aulas semanais, reduziu duas aulas, ficando para no novo ensino médio apenas uma aula semanal.

Para disciplina de Biologia eram para a segundo série e terceira série do ensino médio eram duas aulas semanas, reduzindo uma aula, ficando então uma aula semanal para segunda e terceira série do ensino médio.

Para a disciplina de matemática eram 5 aulas semanais para cada ano do ensino médio, no novo ensino médio para o estado do Amazonas o primeiro ano do ensino médio ficou com quatro aulas semanais o segundo ano três aulas semanais e terceiro ano uma aula semanal.

Para a primeira série do Novo ensino médio conservou a mesma carga horária do ensino médio para as disciplinas de química, física e biologia.

A redução desta carga horária tem como objetivo a inclusão de disciplinas do itinerário formativo e implica em uma educação que não consegue abranger alguns temas transversais dentro das disciplinas básicas, pois não há tempo para abordagem de todo conteúdo, projetos e temas, isto dificulta por exemplo contextualizar de forma mais profunda ou dedicar tempo em discussões sociais, como discussões das relações de gênero dentro da ciência, devido a isso as citações de mulheres na ciência são mais superficiais, não havendo tempo de qualidade para que os professores tragam a análise destes sujeitos na construção da ciência, já que o conteúdo programático não foi adaptado a nova carga horária e nem as provas para acesso as universidades.

No estado do Amazonas as disciplinas de Biologia, Matemática, física e química perderam mais que 50% da carga horária, o documento que traz os dados do currículo do novo ensino médio para o estado do Amazonas estão na tabela abaixo:

Estrutura Curricular do Novo Ensino Médio.



SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO E DESPORTO  
SECRETARIA EXECUTIVA ADJUNTA PEDAGÓGICA - SEAP  
DEPARTAMENTO DE POLÍTICAS E PROGRAMAS EDUCACIONAIS - DEPPE  
GERÊNCIA DE ENSINO REGULAR - GER  
COORDENAÇÃO DE ENSINO MÉDIO - CEM

ESTRUTURA CURRICULAR DO NOVO ENSINO MÉDIO: ESCOLA DE JORNADA PARCIAL  
A PARTIR DO ANO LETIVO DE 2022

Legislação	Áreas do Conhecimento	Componente Curricular	1ª Série		2ª Série		3ª Série		Carga Horária Total	Periodicidade	
			AS	HA	AS	HA	AS	HA			
LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL Nº 9.394 DE 20/12/1996 LEI Nº 13.415 DE 16/02/2017 RESOLUÇÃO CNE Nº 03 DE 21/11/2018 RESOLUÇÃO CNE Nº 04 DE 17/12/2018 RESOLUÇÃO CEE Nº 83 DE 19/07/2021 RESOLUÇÃO CEE Nº 84 DE 19/07/2021 RESOLUÇÃO CEE Nº 85 DE 21/07/2021 RESOLUÇÃO CEE Nº 126 DE 23/08/2021	<b>FORMAÇÃO GERAL BÁSICA</b>	Língua Portuguesa	4	128	3	96	2	64	288	ANUAL	
		Arte	1	32	1	32	1	32	96		
		Educação Física	2	64	1	32	1	32	128		
		Língua Inglesa	2	64	1	32	1	32	128		
		Física	2	64	1	32	1	32	128		
		Química	2	64	1	32	1	32	128		
		Biologia	2	64	1	32	1	32	128		
		Matemática	4	128	3	96	1	32	256		
		História	2	64	2	64	1	32	160		
		Geografia	2	64	2	64	1	32	160		
		Sociologia	1	32	1	32	1	32	96		
		Filosofia	1	32	1	32	1	32	96		
	<b>Carga Horária da Formação Geral Básica</b>			<b>25</b>	<b>800</b>	<b>18</b>	<b>576</b>	<b>13</b>	<b>416</b>	<b>1792</b>	
	<b>ITINERÁRIO FORMATIVO</b>	Unidades Curriculares Comuns	Projeto de Vida	2	64	2	64	2	64	192	ANUAL
			Projetos Integradores	2	64	2	64	1	32	160	
			Cultura Digital	1	32	0	0	0	0	32	
			Educação Financeira, Fiscal e Empreendedora	1	32	0	0	0	0	32	
			Interculturalidade e Diversidade Amazônica	0	0	1	32	0	0	32	
			Educação Ambiental e Sustentabilidade no Amazonas	0	0	0	0	1	32	32	
			Culminância de Projetos		8		8		8	24	
Unidades Curriculares de Aprofundamentos		0	0	6	192	12	384	576	SEMESTRAL		
Unidades Curriculares Eletivas	0	0	2	64	2	64	128	SEMESTRAL			
<b>Carga Horária do Itinerário Formativo</b>			<b>6</b>	<b>200</b>	<b>13</b>	<b>424</b>	<b>18</b>	<b>584</b>	<b>1.208</b>		
<b>Carga Horária Total</b>			<b>31</b>	<b>1000</b>	<b>31</b>	<b>1000</b>	<b>31</b>	<b>1000</b>	<b>3.000</b>		

Legenda: A.S = Aula Semanal HA = Hora Anual Semanas: 40

Tabela 5. Fonte: PPCNE, Proposta pedagógica e curricular do novo ensino médio 2022.

De acordo com o documento da PPCEM, propõe como atividade interdisciplinar para as ciências naturais no terceiro ano do ensino médio:

Fazer uma pesquisa e depois fazer um debate sobre os princípios da evolução biológica considerando sua origem, diversificação, dispersão pelo planeta e diferentes formas de interação com a natureza, valorizando e respeitando a diversidade étnica e cultural humana, destacando a mulher na área da ciência que ainda são poucas na sociedade (PPCEM , 220)

A proposta portanto, propõe a inserção e enfatiza o destaque a mulher para que além da diversidade étnica aborde a diversidade de gênero.

Além dos meios de comunicação, uma ferramenta importante para inserir uma educação representativa e a construção de uma escola democrática sendo necessário a ampliação de diálogo participativo com alunos, professores, funcionários e comunidade possibilitando um caminho de solidariedade, a escola tem a obrigação de criar condições para que a participação das pessoas que a fazem ocorra , além disso documentos como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, (LDBEN), Lei n 9394/96, que define e regulariza o sistema de educação brasileira, a Constituição da República do Brasil que são base dos princípios regulamenta o PPP, como instrumento de mudança para uma escola democrática e acredita-se que possui a capacidade de melhorar a qualidade do processo de ensino e aprendizagem (LIMA, 2011).

A prática do docente para ser mudada é necessário um apoio do PPP da escola, pois em uma gestão democrática todos os envolvidos na educação direcionam este documento para que se alcance os objetivos da comunidade e a transformação social desejada, se então coloca-se as questões de diminuição de violência em grupos minoritários e necessário que se descreve como ocorrerá o processo de ensino e aprendizagem neste sentido.

Um dos passos para que os docentes incluam a representatividade, apoiada pelo PPP e incluir em seus planos de aula, aulas contextualizadas historicamente trazendo a trajetória temporal da construção da ciência apontando os sujeitos

envolvidos, lecionar aulas de ciências naturais e exatas diversas vezes de forma tradicional e baseada na memorização de nomes e equações matemáticas traz uma aprendizagem equivocada de como se faz ciência, e uma dessas imagens é ignorar sujeitos nos quais não são exemplificados nos livros e outros meios de comunicação, dentro destes as mulheres.

No contexto da BNCC , documento de caráter normativo que auxiliar a construção de currículos escolares, a contextualização histórica e um olhar para os aspectos históricos para produção e desenvolvimento científico.

Logo, ao analisarmos o papel do conhecimento científico em relação as questões sociais, tem-se a abordagem de que este conhecimento faz parte da construção humana, e quem desenvolve a intelectualidade dentro da sociedade, é quem detem a protagonização de produção intelectual.

Se repetirmos que essa protagonização é somente de um grupo etnico e de gênero, reafirmamos papeis de desenvolvimento intelectual da ciência apenas para um grupo, marginalizando outros dentro da produção científica.

## **2.4 MARCO CONCEITUAL**

### **2.4.1 Inserção da mulher**

Segundo o dicionário on line Michaelis o conceito Inserção significa:

Ato ou efeito de inserir(-se).

Introdução de uma coisa em outra; encaixe, intercalação.

Publicação de anúncio ou notícia na imprensa. Modo como uma parte se fixa e se une a outra.

Ao inserir a mulher, ocorre a introdução desta em um espaço, e essa inserção em diversos espaços é um campo de pesquisa para diversos estudos.

Para Benasse et.al, 2016 cabe a seguinte reflexão:

Mulheres, além de sua vida profissional como docente, ou no meio científico ou acadêmico, enfrentam vários desafios para a estruturação de sua carreira, diferentemente da grande maioria dos homens. Parte-se como premissa de que a mulher, além de sua vida profissional, possui a sua dedicação em casa com os filhos, com os afazeres do lar e com o esposo; para tanto, a carreira profissional, que exige liderança ou maior tempo e dedicação, ainda continua em maior proporção com o sexo masculino.

O Espaço escolar para observação da inserção da mulher foi indicado em 3 pontos principais responsáveis pela educação escolar, a escola, o professor e os livros didáticos.

#### **2.4.2 Produção de conhecimento**

Segundo o dicionário Michaelis o significado de produção:

Ato ou efeito de produzir.

Qualquer coisa resultante do trabalho humano, da tecnologia ou produzida naturalmente.

E o significado de Conhecimento:

Ato ou efeito de conhecer.

O ato de conhecer por meio da razão e/ou da experiência; cognição.

Processo pelo qual se adquire um saber intelectual.

Logo pode-se inferir que produção de conhecimento é o ato de produzir o conhecer por meio da razão e/ou da experiência.

Segundo Abrantes, 2007 a interação do objeto com a prática do sujeito é uma mediação teórica que fundamenta o conhecimento sendo importante também o ensino escolar e os saberes historicamente sistematizados, neste processo o sujeito tem papel articulador entre a ideia e a ação, e no modo de produção capitalista impera as relações sociais de dominação.

Logo a escola sendo o espaço físico, constituída de grupo pedagógico, orientada e gerida por uma secretaria de educação, possui documentos que norteiam sua caminhada educacional, dentre estes foi avaliado o PPP.

O professor como sujeito articulador que intermedia o conhecimento ao estudante, possui a formação e autonomia para escolha das metodologias e materiais com abordagem dos conteúdos sempre embasado no PPP.

Os livros didáticos e materiais, fontes dos conhecimentos baseados nos conteúdos programáticos, nos quais são escolhidos pelos professores, trazem a

bibliografia e embasamento do que é transmitido ao estudante o que o torna importante como fonte de divulgação do conhecimento.

## 2.5 Definição e operacionalização das variáveis

As variáveis neta pesquisas são mensuradas a partir dos resultados que possibilitam à observação, à investigação, à avaliação, à contextualização e à descrição dos fenômenos que nos motivaram a empreendê-la.

### 2.5.1 Conteúdos com contribuição científica feminina

Para uma contextualização que inclua a contribuição feminina, direcionar dentro dos conteúdos a contemplação da produção feminina ainda requer pesquisa, mas já há disponível muitos artigos e trabalhos para facilitar o acesso ao conhecimento, traz-se abaixo uma tabela como alguns conteúdos que já são trabalhados no Ensino Médio e que pode ser contextualizado com descobertas femininas:

Conteúdos que podem ser trabalhados com contemplação de cientistas.

Disciplina	Conteúdo	Cientista	Nacionalidade
Biologia	Anfíbios	Bertha Lutz	Brasileira
	Botânica	Graziela Maciel	Brasileira
	Ribossomos células	Ada Yonath	Israelita
Química			
	Radioatividade	Irène Curie	Francesa
	Estrutura cristalina das moléculas	Dorothy Mary Crowfoot	Egípsia
	Enzimas	Frances Arnold	Estadunidense
	Catalisador	Viviane dos Santos Barbosa	Brasileira
Física	Lei da relatividade	Mileva Maric Einstein	Sérvia
	Fissão Nuclear	Lise Meitner	Austríaca

	Estrutura do átomo em camadas	Maria Goeppert Mayer	Alemã
	Energia Solar	Mária Telkes	Hungra
Matemática			
	Algebra	Chelsea Walton	Estadunidense
	Estatística	Thalita Willians	Estadunidense
	Geometria	Maryam Mirzakhani	Iraniana

Tabela 6. Fonte: SILVEIRA,2019

Para Feeney (2019),

Quando uma mulher se torna uma cientista de renome global, o viés implícito trabalha contra as chances de ela receber convites para ser palestrante principal ou convidada com o objetivo de compartilhar as descobertas de sua pesquisa, diminuindo assim sua visibilidade na área e a probabilidade de ser indicada para prêmios. Esse desequilíbrio de gênero é perceptível na frequência com que mulheres especialistas são citadas em notícias científicas.

Segundo Feeney, 2019, há alguns obstáculos para a divulgação e citação das cientistas em notícias, isso também pode afetar nos livros didáticos e em fontes de conteúdos utilizados pelos professores, logo, é necessário que haja um trabalho de pesquisa destes para trazer as mulheres e ainda uma escolha e exigência mais minuciosa dos livros didáticos utilizados pela rede de educação.

### 2.5.2 Materiais didáticos

O professor ocupa hoje o papel de professor-pesquisador, em busca de novos materiais e conteúdos que complementem os conhecimento, trazendo a função de mediador no processo de ensino-aprendizagem.

O livro didático sendo definido como um material para que o estudante entre no processo de aprendizagem acompanhou o processo de escolarização do Brasil e assumiu o papel de instrumento de trabalho do professor, tendo os estudantes acesso a esse material no final do século XIX e início do século XX possui um papel

importante na práxis educativa, por isso o professor deve ter critérios na escolha destes, para que se alcance os objetivos de aprendizagem dos estudantes e deve ser levado em consideração que esta aprendizagem não é só pedagógica, mas também possuem aspectos políticos e culturais produzindo valores da sociedade a sua visão de ciência e história (VIANNA, et al,2009).

No novo ensino médio os livros didáticos utilizados não mais separados por disciplinas, mas por grandes áreas como ciências naturais, englobando física, química e biologia, o que pode-se ser trabalhados temas comuns de forma interdisciplinar, é importante lembrar que para o novo ensino médio deve-se contemplar a equidade e a luta contra o pré-conceito.

### **2.5.3 Representatividade feminina**

Segundo Sousa (2020), a desconstrução de preconceitos é papel fundamental da escola, pois neste espaço pode se fazer os estudantes refletirem sobre cultura, identidade, racismo e respeito debatendo a importância da representatividade de grupos minoritários no ensino, esta representatividade nada mais é que tudo aquilo que é representativo para o indivíduo como maneira de identificação, e levantar essa discussão na escola possibilita a quebra de preconceitos e de paradigmas, o papel da comunidade acadêmica é se apoderar desta discussão compreendendo o tema para que possibilite trazer com propriedades reflexões e debates para sala de aula.

O sistema e nossa identidade são construídos com a colaboração das representatividades, por isso não há como cientistas mulheres contribuírem para diminuição de discriminação de gênero se elas foram apagadas durante a história, sendo pelo sistema patriarcal que não acessibilizava as mulheres a educação, seja pela não permissão de assinatura das pesquisas feitas por mulheres, sendo substituídas por pseudônimos ou nome de seus maridos, entre outros e nos dias atuais não acessibilizar através da educação o conhecimento sobre elas.

### **2.5.4 Equidade de gênero**

De acordo com Theodoro, 2020, gênero é um conceito social relacionado ao comportamento e identidade, a desigualdade de gênero é um fenômeno social

estudado pela sociologia e a luta contra ela é para garantir os direitos humanos com equidade, a discriminação contra gênero é vista em vários âmbitos da sociedade e uma das ferramentas para essa luta é a educação.

Diferenças físicas e biológicas entre homens e mulheres ao longo da história são usadas culturalmente para inferiorizar mulheres, a equidade entre os gêneros é a relação igual vivenciada em todos os espaços sociais, desde sua ocupação até reconhecimento (PRAGA,2023).

A educação como ato político e epistemológico de Freire afirma:

À vista disso, podemos entender que a proposta de educação libertária de Freire é uma educação conscientizadora, que busca reconhecer e transformar a realidade, onde educador e educando são conscientizados e adquirem autonomia para intervir sobre essa realidade (FREIRE, 2011).

### **2.5.5 Projetos Interdisciplinares**

O debate dentro das disciplinas de ciências pode ser incentivado por diferentes estratégias utilizadas na escola e aplicada pelos docentes no processo de ensino-aprendizagem, atraindo a atenção dos alunos, desenvolvendo a capacidade de leitura, interpretação e de um sujeito autônomo de seu percurso de aprendizagem.

Dentre essas estratégias podem ser utilizados os projetos, aulas práticas, trabalhos de campo, simulações, música, textos informativos além dos livros didáticos, jogos e estas devem se referenciar aos conteúdos disciplinares contextualizado (LOPES, 2019) .

As estratégias da escola podem ser definidas em grupo, escolar, comunidade e estudantil, e documentadas através do PPP.

### **2.5.6 PPP**

Quando pensa-se em um PPP freiriana liga-se essa proposta de participação democrática com uma construção de uma educação libertadora para a vida em comunidade formando um ser humano tolerante, solidário e pensante, para Freire (2006) a educação não transforma uma sociedade, mas sem ela não há um compromisso com a transformação desta forma

Não podemos compreender, nessa sociedade dinamicamente em fase de transição, uma educação que levasse ao homem a posições quietistas ao

invés daquela que o levasse à procura da verdade em comum, ouvindo, perguntando, investigando. Só podíamos compreender uma educação que fizesse do homem um ser cada vez mais consciente de sua transitividade, que deve ser usada tanto quanto possível criticamente ou com acento cada vez maior de racionalidade. (FREIRE, 2009:98)

#### Dialogando com Freire:

Assim, todas as ações propostas para a construção da realidade que se deseja alcançar, devem ser discutidas, planejadas e consolidadas em um importante documento denominado Projeto Político Pedagógico, Proposta Pedagógica, Projeto Pedagógico Curricular ou simplesmente Projeto Pedagógico. Todas essas expressões citadas apresentam o mesmo sentido de orientar, direcionar uma ideia, refletir sobre um processo pedagógico alicerçado em ações presentes com vistas à formação do educando para o exercício da cidadania e consciência crítica (NASCIMENTO, et.al. 2020, pág 122).

O PPP em sua construção norteia as ações desenvolvidas no espaço escolar sendo um instrumento orientador das práticas pedagógicas da escola. Reflete a identidade da Unidade Escolar de Ensino, considerando todos os seus aspectos do ponto de vista da educação formal, como também da educação sociocultural. Sua elaboração é prevista na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), de número 9.364/96, cuja denominação apresentada nessa lei é Proposta Pedagógica ou Projeto Pedagógico.

#### **2.5.7 Livros didáticos**

Produção de conhecimento é a ação do conhecer, na qual diferentes sujeitos contribuíram para a acumulação dos saberes científicos desde a antiguidade, porém o que se discute aqui é o reconhecimento e a divulgação de todos os produtores, em específico a minoria feminina, já que apesar de termos os primeiros relatos da participação das mulheres nas Ciências em 1200 a.C., estudo em 2021 afirma que apenas cerca de 30% de trabalhos científicos são produzidos por mulheres, outros obstáculos como a proibição da entrada da mulher em universidades no século XI, enfrentamentos em uma sociedade patriarcal, a igualdade entre mulheres e homens no campo científico e um novo olhar sobre um espaço que é ocupado por ambos os gêneros ainda encontra-se em andamento CASSELATO,2021.

### 2.5.8 Contextualização

A contextualização é inserir os motivos de algo acontecer, nesta pesquisa o foco é na contextualização histórica trazendo o aspecto cronológico para entender as características temporais que motiva os acontecimentos.

### 2.6 Matriz de operacionalização das variáveis

VARIÁVEIS	DEFINIÇÃO	DIMENSÕES	INDICADORES	TÉCNICAS DE INSTRUMENTOS
Inserção da mulher.	<p><b>Inserção da Mulher</b> Segundo o dicionário online Michaelis o conceito Inserção significa: Ato ou efeito de inserir(-se). Introdução de uma coisa em outra; encaixe, intercalação. <i>Logo, ato de introduzir a mulher em algo.</i></p>	Estratégias de inserção das mulheres cientistas nas aulas de ciências pelos professores.	1. Conteúdos com inserção científica feminina.	<p>Para essa investigação será utilizado o questionário com perguntas de frequência e importância fechadas, isto é, opções de respostas previamente delimitadas para avaliação. Com um índice de 5(cinco) opções de respostas.</p>
		Colaboração das estratégias de inserção das cientistas com as escolhas das estudantes.	2. <i>Materiais didáticos</i>	
			3. <i>Representatividade feminina</i>	
Produção de conhecimento	<p><b>Produção de conhecimento</b> Segundo Abrantes, 2007 a interação do objeto com a prática do sujeito é uma mediação teórica que fundamenta o</p>	Estratégias da escola que contemplem a inserção das mulheres na produção científica.	4. Equidade de gênero	<p>Análise do PPP através de barema com questões sobre frequência fechadas, isto é, opções de respostas previamente delimitadas para avaliação. Com um índice de 5(cinco) opções de</p>
			5. <i>Projetos interdisciplinares</i>	
			6. <i>PPP</i>	

	<i>conhecimento, o ato de produzir conhecimento a produção de conhecimento.</i>			<i>respostas.</i>
		Inserção das mulheres cientistas nos livros didáticos do ensino médio.	7. Os livros didáticos	Análise de 10 livros didáticos através de barema com questões sobre frequência fechadas, isto é, opções de respostas previamente delimitadas para avaliação.
			8. Contextualização histórica.	Com um índice de 5 (cinco) opções de respostas.

Fonte: Própria

### CAPÍTULO III - MARCO METODOLÓGICO

Este capítulo apresentará os aspectos metodológicos que orientaram a procura dos objetivos na busca das soluções aos problemas da investigação projetada.

#### 3.1 Enfoque da pesquisa:

A pesquisa será no enfoque quantitativo pois utilizará a coleta de dados para comprovar na prática a (in)visibilidade das mulheres cientistas nos materiais didáticos, também nas aulas dos professores de química no ensino médio das escolas estaduais da capital amazonense esses dados coletados serão mensurados numericamente, além de análise de documentos escolares como currículo escolar e ementas através de procedimentos e operações estatísticas, e análise de dados para a discussão dos resultados.

Para a comprovação da teoria a coleta de dados é uma ótima ferramenta para testar hipóteses, pois baseasse na medição numérica e na análise estatística o que possibilita a comprovação de teorias. A busca por relações entre o que se é pesquisado com o fenômeno é o objetivo da análise quantitativa (SAMPIERE, 2013, pp. 26-27).

### **3.2 Nível de pesquisa:**

A pesquisa deste trabalho será descritiva. Os estudos descritivos buscam especificar as propriedades, as características e os tópicos importantes que afetam um fenômeno. A pesquisa em questão tem a finalidade de analisar os sujeitos femininos na produção da ciência e descrever as metodologias utilizadas pelos professores de química, física, matemática e biologia das escolas estaduais de Manaus-AM em relação a inserção desses sujeitos além de avaliar documentos do colégio estadual e livros didáticos.

O objetivo das pesquisas descritivas é descrever um fenômeno ou população (GIL, 2018, p. 25).

Portanto, as pesquisas descritivas estudam as características de um grupo, o tipo de atendimento as condições, opiniões, atitudes e crenças presentes na escola.

### **3.3 Nível de pesquisa esperado**

Quanto ao nível da pesquisa será abordado enquanto definição do alcance, uma pesquisa descritiva, por entendermos que trataremos de mostrar como as mulheres cientistas estão inseridas no processo de ensino-aprendizagem nas disciplinas de ciências naturais e matemáticas no ensino médio.

### **3.4 Desenho da pesquisa**

Quanto à forma do desenho da pesquisa, desenvolvemos ações voltadas para compreensão descritiva com análise quantitativa, ou seja, o desenho descritivo mostra as características de uma população ou amostra através de análise estatística.

Desta forma foi feito questionários para coleta de dados e posteriormente descrever as estratégias dos professores e análise documental, com parâmetros determinados em um barema, de livros didáticos e o PPP das escolas nas quais foi aplicada a pesquisa.

A partir dos dados coletados foi então analisado os resultados levando 3 principais fontes para avaliação da inserção da mulher como produtora de conhecimento: Professor, Escola e Livro didático.

### 3.5 Definição da população:

População significa o número total de elementos de uma classe. “No planejamento de um experimento, é necessário determinar com grande precisão a população a ser estudada. Para isso devem ser consideradas as características que são relevantes para a clara e precisa definição da população. Por exemplo, ao se referir a uma população de pessoas, convém que se especifique o sexo, a idade, a instrução e o nível socioeconômico”. (GIL, 2018, p. 70).

O universo ou a população-alvo é o conjunto dos seres animados e inanimados que apresenta pelo menos uma característica em comum, sendo N o número total de elementos do universo ou da população, podendo ser representado pela letra maiúscula X, tal que:  $XN = X1; X2; \dots; XN$  (Prodanov e Freitas 2013, p. 98), apud (LAKATOS; MARCONI, 2017, p. 225).

A população será definida da seguinte forma: Âmbito Institucional: a população, objeto de pesquisa abrange os professores da escola estadual Senador João Bosco Ramos de Lima e professore das escola estadual Eliana Socorro Pacheco Braga.

**Alcance humano:** a população em estudo envolve pessoas.

**Tempo de incidência transversal:** 2024

**Unidades amostrais humanos:** 26 professores de uma população de 31 professores

UNIDADES DE OBSERVAÇÃO E ANÁLISE		POPULAÇÃO
Humano	Professores	26
Documento	PPP	2
Material didático	livros	10

Tabela 7. Fonte Própria

### **3.6 Descrição da população, amostra e amostragem:**

#### **3.6.1 População**

A população desta pesquisa serão os professores de ciências Naturais e Matemática de duas escolas estaduais de Manaus-AM que são no total 31 ,10 livros didáticos do novo ensino médio e 2 PPPs.

#### **3.6.2 Amostra**

A amostra estudada é tipo auto-seleção. Solicitamos da Unidade Escolar o quantitativo da população cujo objetivo foi obter dados que possam servir de parâmetro para o tamanho da amostra. A amostra será 26 professores, todos os 10 Livros e 2 PPPs.

#### **3.6.3 Amostragem**

O processo de determinação da amostra pesquisada a intencionalidade foi a de pesquisar 100% do seu quantitativo, foi solicitado aos gestores o acesso ao PPP e aos livros didáticos, o que foram fornecidos em sua totalidade.

O tipo de amostragem foi de auto-seleção, neste tipo de amostragem, os participantes voluntariamente solicitam participar da pesquisa. Isso tende a acontecer em pesquisas em que a coleta de dados é feita online, todos os professores foram convidados para participarem da pesquisas, porém alguns não tiveram interesse em contribuir.

### **3.6.4 Técnicas de coleta de dados**

A técnica para coleta de dados será através de entrevistas e o instrumento utilizado será questionários para professores , cuja análise será apresentada através de tabelas e gráficos e o instrumento para avaliação dos documentos serão através de um barema.

Questionário é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, as resposta serão feitas com escala de forma objetiva, será utilizado o questionário on-line, ferramenta google forms, que devem ser respondidas e sem a presença do entrevistador. Em geral, o pesquisador envia o questionário ao informante, depois de preenchido, o pesquisado devolve-o da mesma forma que o recebeu , on-line. (MARCONI LAKATOS, 2017, p. 218).

Barema é segundo dicionário on-line dicio temos que:

Substantivo masculino: conjunto de quadros ou de tabelas numéricas que traz os resultados de determinados cálculos. [Informal] Elaboração de um exame ou prova cujas questões são divididas por grau de dificuldade (fácil, média, difícil ou muito difícil) (DICIO, 2021).

O Barema será utilizado como uma ficha de critérios a ser analisado dos documentos físicos da escola e livros didáticos.

### **3.7 Instrumento:**

Para pesquisa com professores, utilizará o questionário com questões objetivas no google forms.

No Barema, estarão os aspectos a serem analisados dos documentos como o PPP e os livros didáticos.

### **3.8 Procedimento de coleta de dados:**

A pesquisadora avaliará o projeto político pedagógico escolar e livros didáticos de quatro coleções diferentes, e analisará as concepções de professores e gestores da seguinte forma:

- Para análise documental será utilizado baremas em anexo
- Para os professores será avaliado as concepções através de questionário

enviado por e-mail por link do googleforms, as respostas são coletadas pelo próprio sistema utilizado, as perguntas estão em anexo.

### **3.9 Procedimento para análise dos dados:**

Após coleta de dados, serão analisados e organizadas as respostas de acordo com as respostas que os professores demonstraram, avaliando a porcentagem dos resultados, o mesmo será feito com a análise de livros e PPP a partir disso se buscara uma solução para o problema levantado de acordo com as necessidades de alunos e professores.

### **3.10 Procedimentos para a apresentação, interpretação e discussão de dados:**

Na apresentação dos dados, as perguntas objetivas serão postas em gráficos, esta coleta de dados tem como objetivos buscar a melhor ferramenta para as necessidades dos estudantes e buscar conhecimento e representatividade na ciência .

## **CAPÍTULO IV: MARCO ANALÍTICO**

### **4.1 Dados Sociodemográficos dos professores**

#### **4.1.1 Escola que os professores lecionam**

### Escola Estadual

26 respostas:

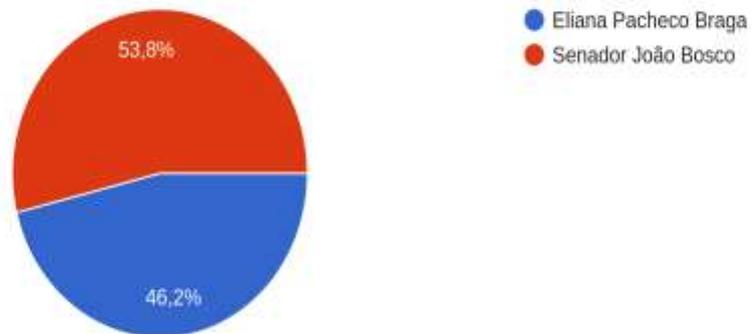


Gráfico 2 Fonte própria

### 4.1.2 Disciplina que leciona

#### Disciplina que leciona.

26 respostas:

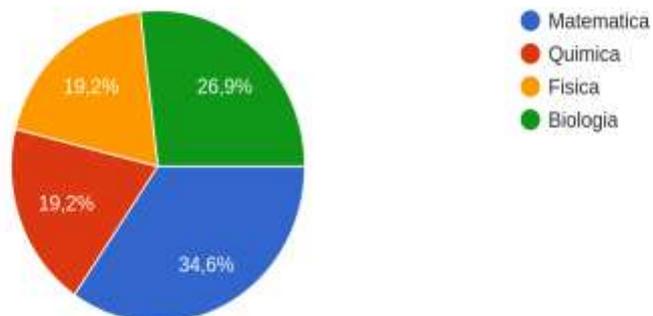


Gráfico 3 Fonte própria

### 4.1.3 Gênero

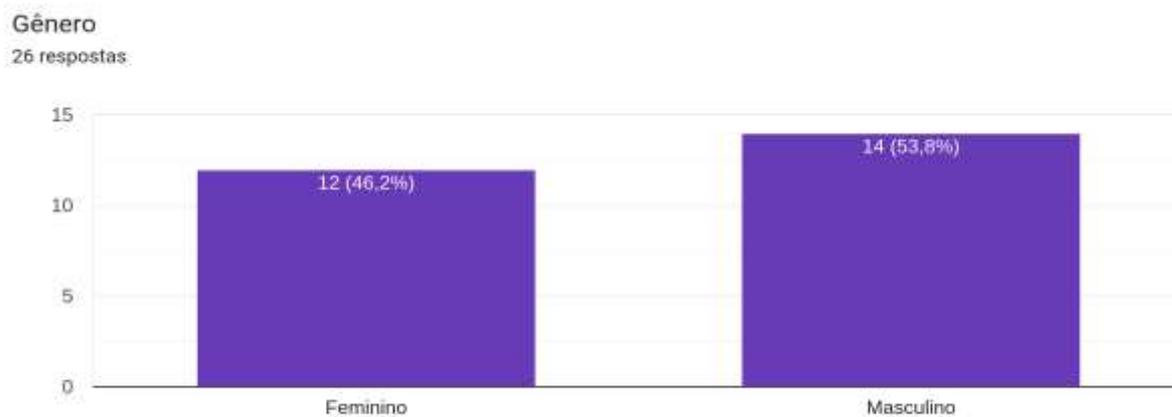


Gráfico 4:Fonte própria

#### 4.1.4 Idade

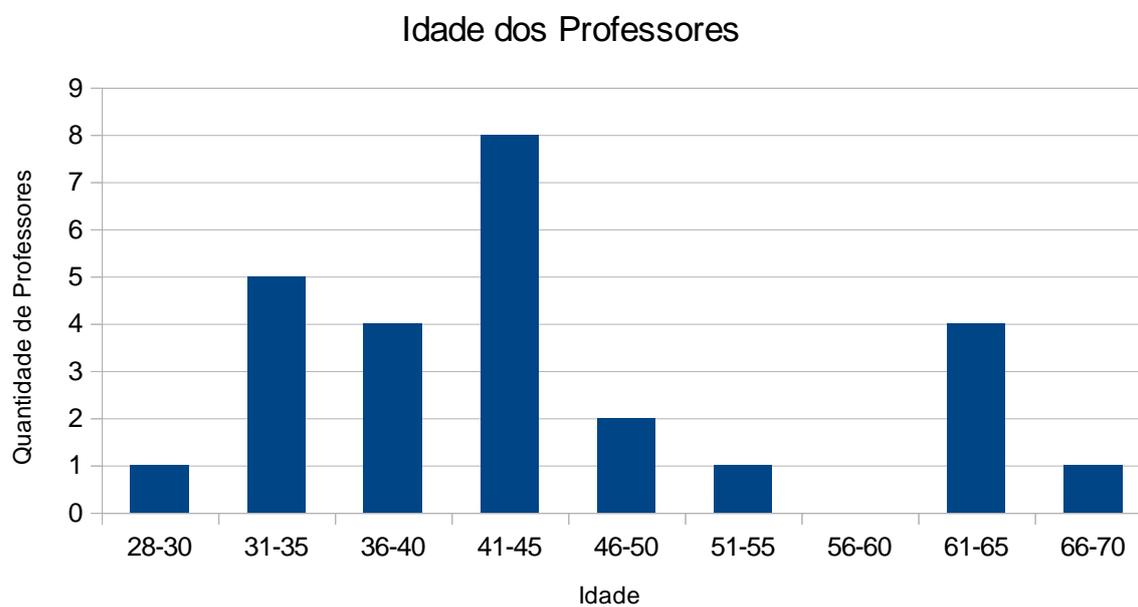


Gráfico 5: Fonte Própria

#### 4.1.5 Tempo de serviço magistério

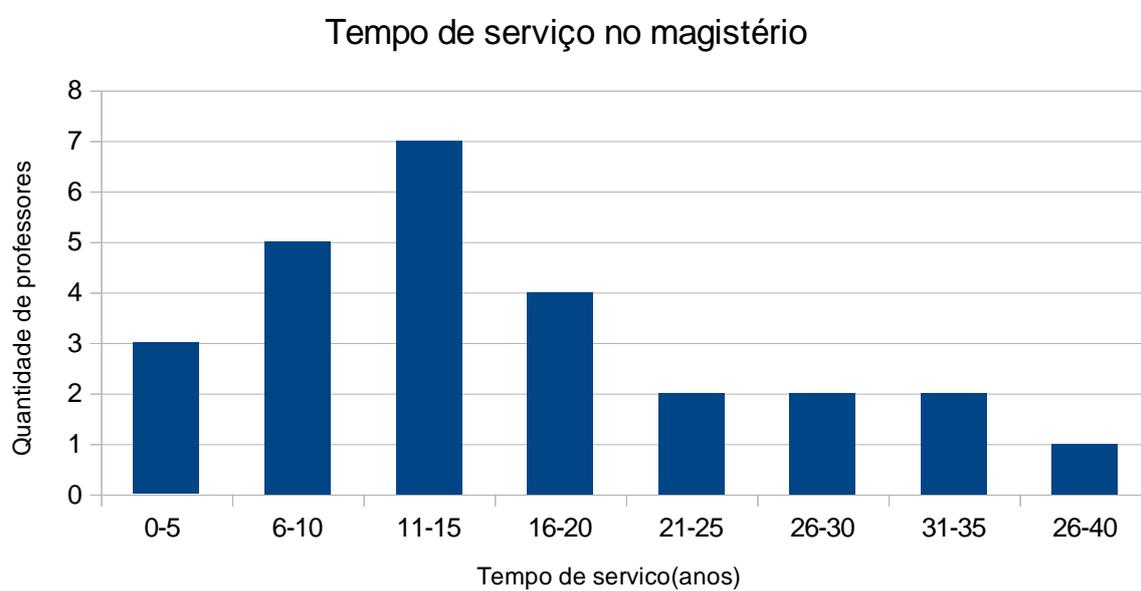


Gráfico 6: Fonte Própria

## 4.2 Análise das respostas dos professores

### 4.2.1 Dimensão: Frequência das estratégias de inserção das cientistas nas aulas de ciências naturais e exatas pelos professores.

#### 4.2.1.1 Indicador : *Conteúdos com contribuição científica feminina.*

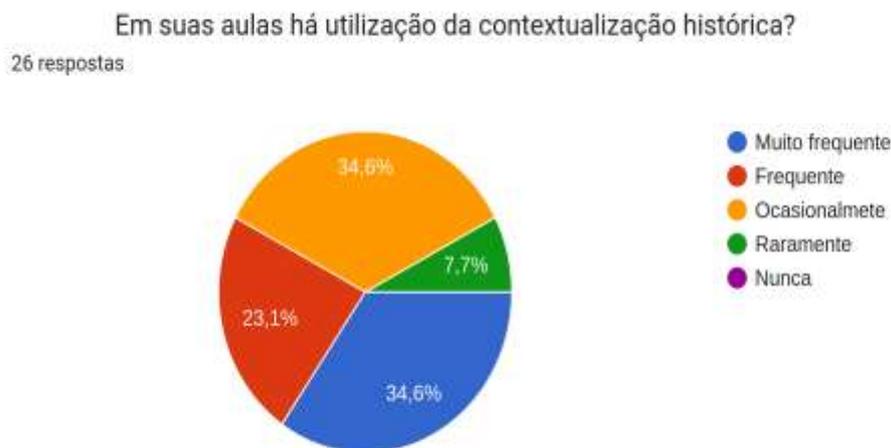


Gráfico7 . Fonte Própria

De acordo com as respostas dos professores, todos em algum momento traz a contextualização histórica, apenas 7,7% dos professores contextualizam raramente.

Apesar de 7,7% professores nunca trazerem em suas aulas a contextualização, o resultado demonstra que boa parte envolve a contextualização em suas aulas e conteúdos que insiram a contribuição feminina para a ciência através da contextualização histórica é uma oportunidade de citar mulheres além de atuais, as primeiras mulheres cientistas, logo, analisaremos se os professores usam desta ferramenta, e se aproveitam essa ferramenta para trazer as história das mulheres cientistas.

Traz-se (Lopes,2019) que inclui como uma das estratégias educativas referenciar conteúdos contextualizados, dentro destes o contexto histórico na educação em ciências naturais e matemática retoma a evolução das ciências, os sujeitos que contribuíram para a produção científica e o panorama histórico-social.

A contextualização histórica motiva a construção do conhecimento em ciências e matemática do aluno ?

26 respostas

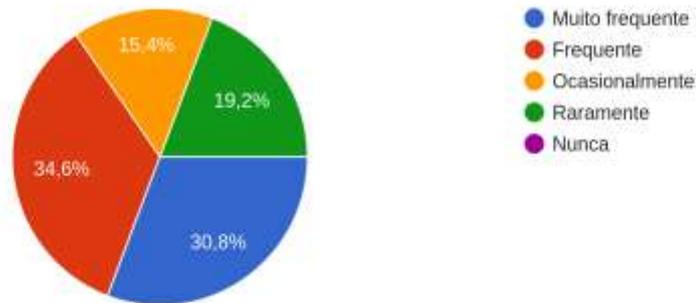


Gráfico 8 Fonte Própria

No gráfico avalia a opinião dos professores sobre a contribuição da estratégia de contextualização histórica sobre a motivação da aprendizagem do aluno, segundo as respostas dos professores cerca de 30,8% concorda que é muito frequente a motivação dos estudantes quando se utiliza a contextualização histórica, nenhum professor possui a concepção de que nunca motiva, mas 19,2% concorda que raramente motiva.

A concepção de que há contribuição para a motivação do estudante colabora para que os professores optem em usar a contextualização nas aulas, e sendo mais que 60% dos professores acredita que motiva de forma frequente e muito frequente tem-se um bom resultado para a justificativa do uso desta metodologia. Também pode-se retirar deste resultado que tendo um grupo que não acredita nesta motivação é necessário trazer outras estratégias combinadas para que se tente atingir maior parte do alunado.

E trazendo novamente Lopes, 2019 utiliza-se da contextualização como estratégia educativa

Em suas aulas há contextualização histórica a citação de cientista?  
26 respostas

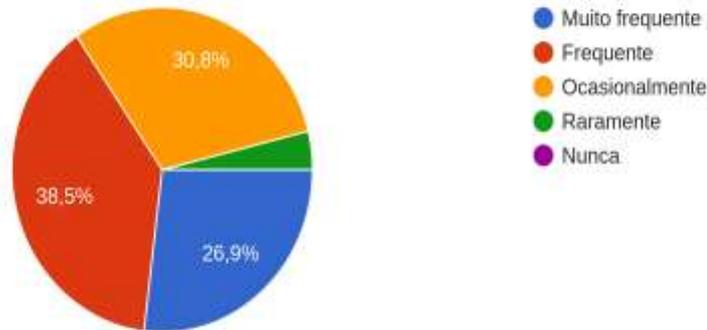


Gráfico 9. Fonte: Própria

No gráfico observa-se que a contextualização de cerca de 26,9% dos professores citam muito frequentemente cientistas dentro da contextualização dos conteúdos, 38,5% de forma frequente, 30,8% de forma ocasionalmente e cerca de 3,8% raramente cita cientistas.

Logo, todos citam cientista com diferentes frequência o que é esperado já que esta contextualização está no campo da pesquisa científica então os resultados demonstram que todos os professores trazem mesmo que em um número pequeno de forma rara, responsáveis pelas pesquisas e descobertas científicas.

Fonseca et.al. 2022 afirma que os contextos sociais e culturais, e a não neutralidade da ciência traz uma melhor compreensão das mulheres e homens na produção científica, e as questões que contribuem para a invisibilidade das mulheres nas ciências.

Em suas aulas há contextualização histórica com citação de cientistas mulheres?  
26 respostas

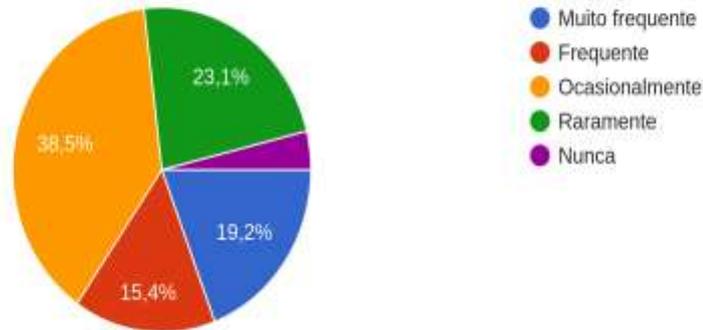


Gráfico 10. Fonte:Própria

No gráfico acima cerca de 3,8% dos professores nunca citam cientistas mulheres nas aulas, 23,1% citam com frequência rara, 19,2% cita estas cientistas muito frequentemente 15,4% frequentemente citam mulheres cientistas nas aulas contextualizadas e 38,5% ocasionalmente.

Estes resultados demonstram que há ainda professores que não citam cientistas mulheres apesar de trazer em suas aulas cientistas, é preciso salientar que a não citação de mulheres é uma escolha feita mesmo que de forma inconsciente, e isto demonstra que ainda há professores quem não dão importância para que se inclua todos os sujeitos produtores da ciência de forma representativa, porém deve-se lembrar que nesta pesquisa a maior porcentagem dos professores citam mulheres mesmo que com frequência rara.

Fonseca et.al, 2022 oportunizam a explicação da exclusão das mulheres nos espaços científicos trazendo com estratégia pedagógica a contextualização histórica que contemplem as relações sociais e culturais .

#### 4.2.1.2 Indicador :Materiais didáticos

Neste indicador, será avaliado os livros didáticos utilizados pela rede estadual do Amazonas escolhido por grupo de professores, e materiais complementares de uso dos professores como fonte de conteúdo.

Com qual frequência o senhor (a) usa Livros didáticos em suas aulas?  
26 respostas

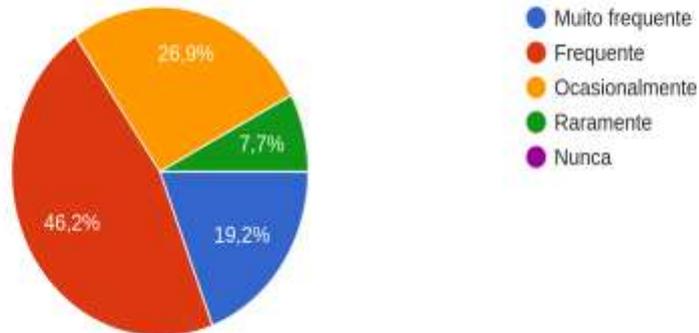


Gráfico 11. Fonte: Própria

O gráfico acima traz que apenas cerca de 19,2% dos professores utilizam muito frequentemente o livro didático nas aulas, 46,2% usam frequentemente e 7,7% utilizam raramente o livro didático.

Os resultados indicam que todos os professores usam os livros didáticos, ainda há uma porcentagem considerável que usa os livros ocasionalmente ou raramente, por diversos motivos, e um deles pode ser o fato de não ser um material adequado na concepção do professor para suas aulas, o que pode-se estar utilizando de outras fontes de conteúdo.

Segundo Vianna, 2009 os livros didáticos possuem um papel importante na práxis educativa, e que os educadores façam o uso para colaboração do processo ensino-aprendizagem.

Em que frequência os livros didáticos trazem citações de cientistas?  
26 respostas

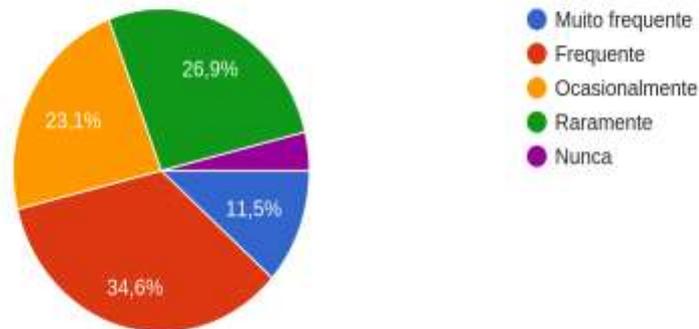


Gráfico 12. Fonte: própria

Segundo as respostas dos professores no gráfico, cerca de 11,5% dos livros didáticos trazem muito frequente a citação de cientistas nos livros didáticos, 34,6% citam cientistas frequentemente, 3,8% observou que os livros didáticos ou materiais que eles utilizam nunca citaram cientistas, 26,9% citam raramente e 23,1% citam ocasionalmente.

Há livros didáticos que não citam cientistas e que ainda assim são escolhidos para o uso na rede estadual de ensino no Amazonas, é necessário trazer que não há tempo suficiente para que o professor analise os livros, e pode-se entender que não há devida atenção para que o livro traga esse conhecimento, mesmo que este seja exigido pela LDB, trazendo uma escolha ineficaz o que também contribui para não utilização do livro pelos mesmo.

Vianna, 2009 afirma que os livros didáticos que estes sejam úteis para o objetivo educativo, trazendo os conteúdos e as discussões para que se desenvolva as habilidades e competências determinadas pela LDB.

Em sua opinião qual frequência deve haver citações de mulheres nos livros didáticos?

26 respostas

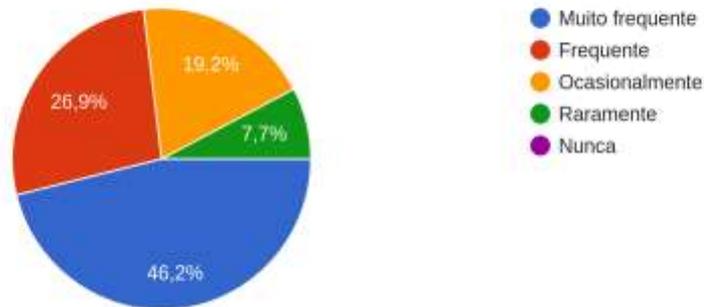


Gráfico 13. Fonte: própria

Segundo a pesquisa os professores afirmam que cerca de 46,2% dos livros didáticos devem citar mulheres cientistas muito frequentemente e 26,9% devem citar mulheres cientistas frequentemente, já 19,2% devem citar ocasionalmente e 7,7% raramente .

Segundo a opinião dos professores os livros didáticos devem citar mulheres mesmo com frequência rara, e mais que a metade dos professores afirma que deve ser citado de forma muito frequente ou frequente o que é um bom resultado o que deve ser refletido de forma mais atuante na análise dos livros didáticos.

É preciso trazer a afirmação de Vianna,2009 possuem aspectos políticos e culturais produzindo valores da sociedade a sua visão de ciência e história.

O livro didático ou outros materiais de ciências naturais ou matemática que os professores usam contemplam a cientistas mulheres?

26 respostas

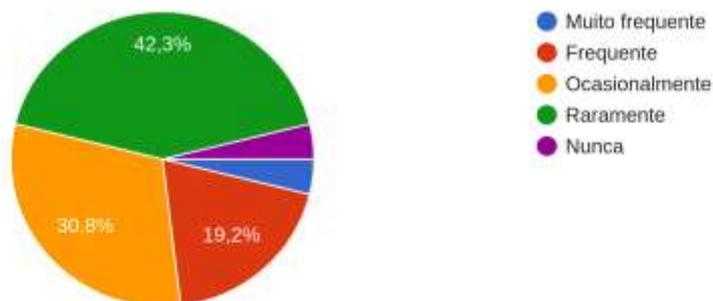


Gráfico 14. Fonte: Própria

O gráfico demonstra que nos livros didáticos ou outros materiais utilizados pelos professores 3,8% nunca citou cientistas mulheres e 42,3% raramente citou mulheres cientistas, e 3,8% citou muito frequente cientistas mulheres e 19,2% frequentemente citou mulheres cientistas, ocasionalmente 30,8% citam cientistas mulheres.

Além dos livros, os professores através da pesquisa pode ter acesso e utilizar materiais complementares, o resultado demonstra que um pequeno grupo de professores não escolhem de forma que auxiliem na deficiência que os livros trazem de inclusão de mulheres cientistas no conteúdo, mas em grande maioria trabalham com materiais que complementam esse conhecimento.

Para Casselato, 2021 ainda está havendo a evolução da igualdade entre mulheres e homens no campo científico, o que pode-se trazer nas escolhas dos professores, já que este espaço já é ocupado por ambos os gêneros.

Os gráficos para avaliação da variável: Conteúdos que tragam contribuição feminina para as aulas, levando em conta que uma das possibilidades de trazer estes conteúdos é contextualizar, é possível observar que fazendo um comparativo das respostas, apesar de 34,6% frequentemente contextualizar, e 26,9% trazer cientistas frequentemente e observar que todos os professores contextualizam e trazem cientistas e que acreditam que contextualizar motiva o alunado, com uma pequena parcela que acredita que raramente motiva, ainda há uma parcela de 3,8% que não citam mulheres, ou seja há uma parcela que somente citam cientistas homens, apesar desta parcela ser pequena, é preciso inferir que este professor é um multiplicador, pois leciona a inúmeros estudantes.

Ao analisar os gráficos acima, observa-se que todos utilizam o livro didático, mesmo que em uma pequena porcentagem utilize raramente, apesar disso 46,5% afirmar que os livros e materiais deveriam citar as mulheres cientistas com muito frequência e 26,9% com frequência, logo mais que a metade dos professores afirmam que deveriam ser citadas com uma maior frequência do que eles observam nos livros q. 42,3% dos professores utilizam livros ou materiais que citam mulheres como produtoras de conhecimento, o que traz a ideia que apesar dos livros didáticos serem escolhidos pelos professores de toda rede por votação, os materiais didáticos

como apostilas entre outros não são escolhidos de forma que tragam essa inclusão com maior frequência.

Logo, o resultados da pesquisa indicam que as aulas dos professores e os livros utilizados pelos professores, a maior frequência citação de mulheres cientistas nas aulas é de forma ocasional, e os materiais, livros didáticos e outros materiais utilizados pelos professores não possuem alta frequência de conteúdo com citações de mulheres como produtoras de conhecimento.

#### 4.2.2 Decsritor: O grau de frequência que as estratégias inserção das cientistas colaboram com o desenvolvimento e escolhas do estudante.

##### 4.2.2.1 Indicador: Equidade de gênero

Com qual frequência é observado cientistas masculinos nos livros ou materiais utilizados em suas aulas?  
26 respostas

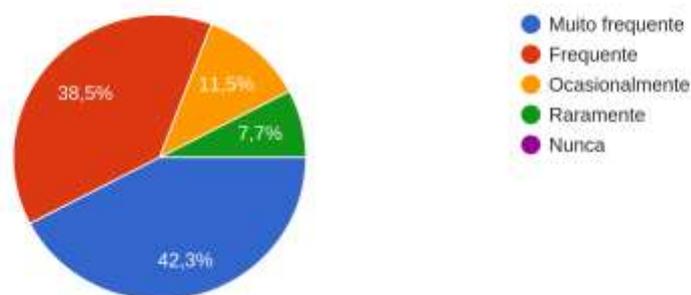


Gráfico 15. fonte: Própria

O gráfico indica que todos os livros didáticos e materiais utilizados pelos professores desta pesquisa citam cientistas homens, cerca de 42,3 % muito frequente e 38,5% frequente .

Ao avaliarmos este parâmetro observa-se que os livros didáticos ou materiais utilizados pelos professores sempre terá citações de cientistas, mesmo que de forma rara, isto reflete na intenção dos livros trazerem sempre cientistas e de forma frequente do gênero masculino, na dimensão anterior quantificou-se as citações femininas, o que será aproveitado para a discussão do indicador equidade de gênero, pois se compararmos a porcentagem de muita frequência temos o valor de

3,8% para citações de mulheres contra 42,3% de citações de homens como cientistas nos livros didáticos, e há 3,8% de livros que não citam mulheres contra 0% de não citação de homens.

Segundo Praga, 2023 a ocupação e o reconhecimento das mulheres em todos os espaços são importantes para equidade de gênero.

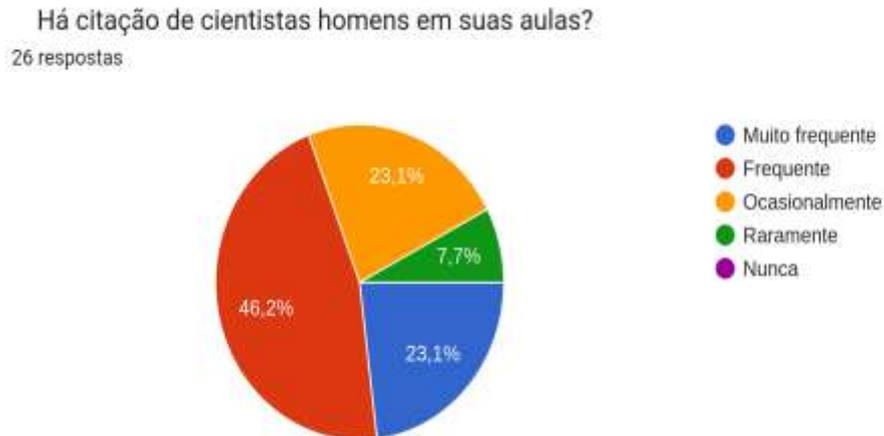


Gráfico 16. Fonte: Própria

Segundo o gráfico acima, cerca de 23,1% citam cientistas homens em suas aulas muito frequentemente e 46,2% citam de forma frequente, todos citam homens nas aulas com diferentes frequências sendo 7,7% raramente e 23,1% Ocasionalmente.

O resultado desta questão indica que sempre há a citação de cientistas homens, o que ao ver o resultado em relação as mulheres citadas o número é bem maior, 19,2% para citação de mulheres citadas muito frequente e 15,4% frequente, e ainda 3,8% nunca citadas, isto é um indicador que não há a contemplação dos conhecimentos femininos e masculinos de forma igualitária no processo de ensino.

Contemplar esse conhecimento, colabora no combate as diferenças físicas e biológicas entre homens e mulheres ao longo da história que são usadas culturalmente para inferiorizar mulheres (PRAGA,2023).

Qual frequência deve ocorrer a inserção das mulheres em aulas de ciências naturais ou matemática?  
26 respostas

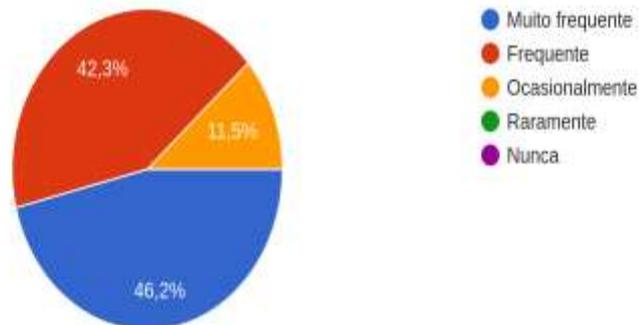


Gráfico 17. Fonte: Própria.

O gráfico informa a percepção dos professores sobre qual frequência as mulheres devem ser citadas nas aulas, cerca de 46,2% afirmaram que devem ser citadas de forma muito frequente, nenhum professor afirmou que nunca devem ser citadas.

Com esses números, os professores possuem a concepção de que é importante inserir cientistas mulheres nas aulas, porém os números que isso é feito traz uma lacuna entre opinião X ação.

Ainda trazendo Praga, 2023, para que haja equidade de gênero, também é preciso o reconhecimento das mulheres nos espaços que elas ocupam.

As estudantes desta escola entram em cursos universitários da área das ciências naturais e exatas?  
26 respostas

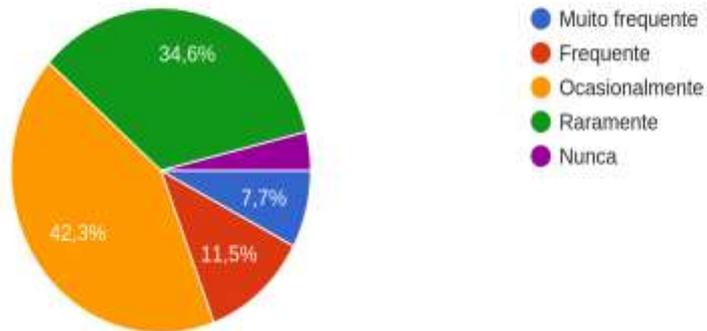


Gráfico 18. Fonte: Própria

Cerca de 7,7% dos professores afirmam que as estudantes entram nas universidades nos cursos de área de ciências naturais e Matemática muito frequente, 34,6% informa que raramente as estudantes entram e 42,3% Ocasionalmente entram.

Os resultados trazem indicação que as estudantes das escolas analisadas não ocupam em grande número carreiras científicas nas áreas de ciências naturais e matemática, o que pode-se acender um alerta sobre o acesso dessas estudantes ao conhecimentos dessas profissões e o papel da educação nessas inspirações.

De acordo com Theodoro, 2020 contra a discriminação de gênero uma das ferramentas para essa luta é a educação, logo é preciso mostrar as estudantes todas as possibilidade de alcance de espaço.

#### 4.2.2.2 Indicador : representatividade feminina

Em sua concepção quando há inserção de representatividade feminina na ciência nas aulas isso colabora para a procura das estudantes nas áreas científicas?

26 respostas

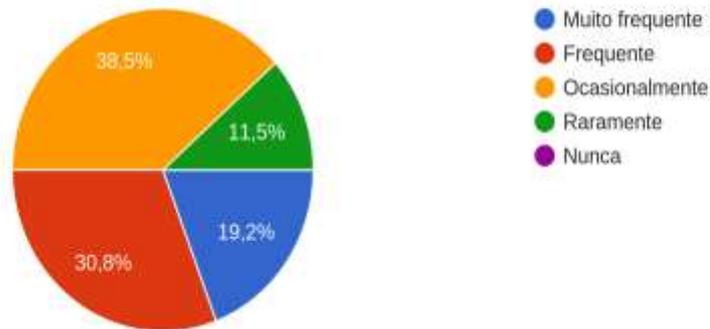


Gráfico 19. Fonte: Própria

O gráfico traz a ideia dos professores sobre a relação de representatividade e a procura das estudantes em cursos universitários nas áreas de ciências naturais e matemática, cerca de 19,2% dos professores acreditam que é muito frequente a contribuição, 30,8% acredita que é frequente, apenas 11,5% dos professores acreditam que contribui muito raramente para a procura destes cursos.

Todos os professores desta pesquisa concordam que a representatividade colabora para que estudantes queiram seguir a carreira científica, mesmo que colabore raramente, esse resultado indicar a representatividade em algum momento segundo as resposta, irá despertar nas estudantes o interesse científico, é preciso salientar que, a provável futura ocupação destas garotas nestas áreas dependem de vários fatores, mas se inicia no interesse por elas, o que pode ser despertado na escola.

Para Sousa (2020), a escola possui o papel de desconstrução de preconceitos e para tal trazer e debater a representatividade de grupos minoritários colabora para mudança de concepções discriminatória.

Quando há inserção desta representatividade feminina há mudança de senso crítico dos estudantes sobre as diferenças de gênero?

26 respostas

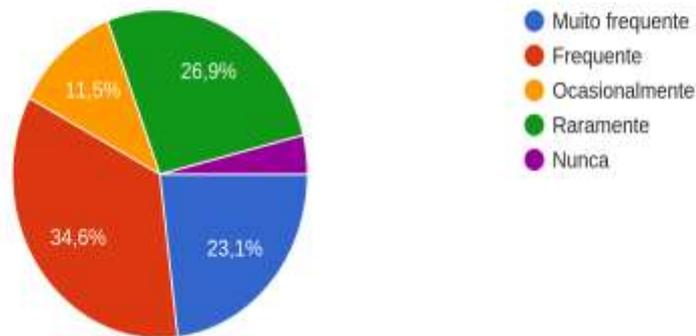


Gráfico 20. Fonte: Própria

Na questão acima os 23,1% dos professores entrevistados afirmaram que com a inserção da representatividade é muito frequente a mudança do senso crítico dos estudantes, 34,6% observa que nunca há mudança no senso crítico dos estudantes.

Os resultados indicam que uma porcentagem de professores acredita que representatividade não contribui com senso crítico dos estudantes, lembrando que o papel da escola também é desenvolver a criticidade dos estudantes, qual melhor local se não a escola para reconstruir conceitos de papéis de gênero que definem principalmente os locais de ocupação de cada sujeito definido pela relação binária homem X Mulher? A resposta é: Não há, e essa ideia colabora para o resultado de que mais de 50% dos professores afirmam que há essa mudança de criticidade de forma Muito frequente e frequente.

Para colaborar com a afirmação anterior, Sousa (2020) relata que a desconstrução de preconceitos é papel fundamental da escola.

### Há projetos em suas disciplinas que contemplem a representatividade feminina?

26 respostas

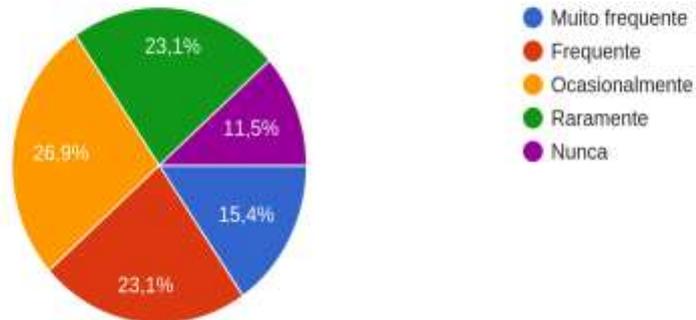


Gráfico 21. Fonte: Própria

Neste gráfico cerca de 11,5% dos professores participantes da pesquisa afirma que nunca aplicou algum projeto em sua disciplina que contemple a representatividade feminina e 23,1% afirma que raramente. Apenas 15,4% utiliza algum projeto muito frequente e 23,1% Frequentemente.

Projetos podem trazer infinitas oportunidade de trabalhos interdisciplinar ou multidisciplinar, além de infinitas metodologias o que enriquece o trabalho educativo, isto significa que mesmo que o tema do projeto não traga em seu foco a representatividade feminina, ela pode ser contemplada, pois o projeto traz diversas possibilidades, e o resultado desta questão traz que de forma rara e nunca os professores tem inserido esse ponto em seu projetos com porcentagem menor, mas que deve ser vista com atenção para que não se perca essa oportunidade didática.

Sousa, 2020 afirma que no espaço escolar pode se fazer os estudantes refletirem sobre cultura, identidade, racismo e respeito debatendo a importância da representatividade de grupos minoritários no ensino

O senhor (a) participa de algum projeto que contemplem representatividade feminina na escola?

26 respostas

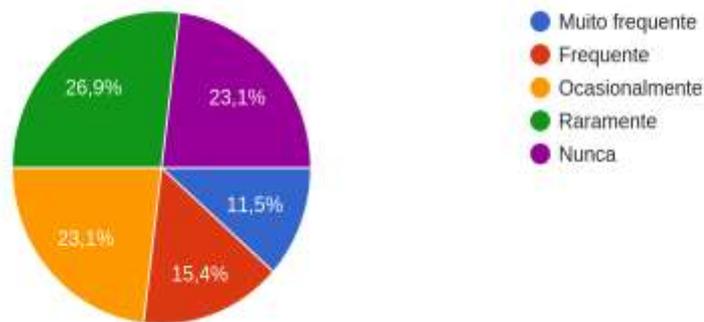


Gráfico 22. Fonte: Própria

Este gráfico informa que 23,1% dos professores nunca participaram de projetos da escola que contemplem a representação feminina, 26,9% participam raramente, apenas 11,5% dos professores participam muito frequentemente e 15,4% participa frequentemente.

A participação desses professores em projetos de grupos é outra oportunidade de trazer para a disciplina a representatividade feminina ou colaborar com outros professores para enriquecer a abordagem sobre esse tema.

Freire, 2011 afirma que os educandos e os educadores precisam ser conscientizados pra mudar a sociedade, e a representatividade na educação conscientiza os estudantes sobre seis papéis na sociedade de forma igualitária e justa.

Avaliando o descritor Percepções dos professores sobre representatividade e igualdade de gênero, podemos observar que de acordo com os professores os livros utilizados citam cientistas homens de forma muito frequente e frequentemente 23,1% e 46,2%, comparado com cientistas mulheres esse número cai para 3,8% e 15,4%, os professores lecionam muito frequente e frequente, 23,1% e 46,1% respectivamente com citações de cientistas homens, o que cai para aproximadamente 19% e 15% quando citam mulheres, e acreditam que deve haver muita frequência e uma frequência maior das citações das mulheres nas aulas, 46,2% e 42,3% dos professores, mas observando as comparações acima mesmo apoiando as citações de mulheres, na prática não ocorre estas citações com

a mesma frequência dentro do conteúdo lecionado, e nem nos critérios para escolha dos livros didáticos, ação essa que colabora para uma frequência menor da observação pelos professores da entrada das estudantes nas universidades, e isso pode ser uma consequência da não inclusão da igualdade de gênero dentro dos conteúdos, logo, pode-se inferir a representatividade como um fator que mais que 60% dos professores acreditam com boa frequência que incentivam as estudantes a procurarem cursos nas áreas naturais e matemática, e mais de 50% dos professores que pode mudar o senso crítico dos estudantes, mas por outro lado esses números não refletem na inclusão de representatividade femininas em seus projetos e nem na participação de projetos de outras disciplinas que tragam temas relacionados.

#### 4.2.3 Dimensão: Estratégias da escola que contemplem a inserção das mulheres na produção científica.

##### 4.2.3.1 Indicador:

##### 4.2.3.1 Indicador: *Projetos interdisciplinares*



Gráfico 27. Fonte: Própria

Cerca de 65,45% dos professores entrevistados afirmam ser muito importante o PPP para o processo de ensino-aprendizagem e 34,6% afirmam ser importante.

Os professores através destas respostas trazem uma concepção que o PPP é um documento importante para orientação do processo educativo para os docentes,

o que de fato é, pois traz de fato o caminho que a escola irá traçar para o alcance de seus objetivos que devem estar alinhados com as leis educativas.

Quando pensa-se em um PPP com objetivo de formar um ser humano tolerante, solidário e pensante, deve-se ligar essa proposta de participação democrática com uma construção de uma educação libertadora para a vida em comunidade (Freire, 2006).

O PPP como estratégia para uma educação de qualidade e contribuição para diminuição de preconceitos é:

26 respostas:

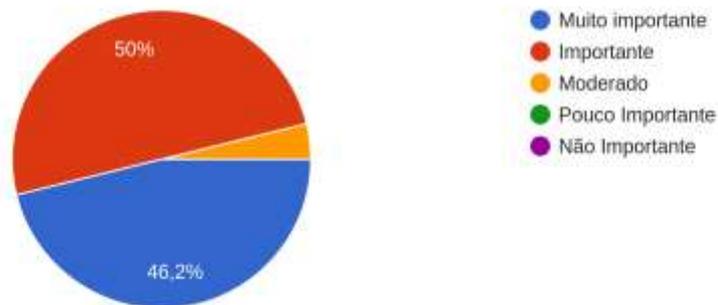


Gráfico 28 Fonte Própria

No gráfico acima cerca de 46,2% dos professores afirmam que para uma educação de qualidade e diminuição de preconceitos o PPP é muito importante, 50% afirmam ser importante e apenas 3,8 acredita na importância moderada.

Os professores acreditam que o PPP sendo um documento norteador da escola já que pode trazer documentado estratégias educativas de combate a preconceitos, e que pode envolver todo corpo docente.

O PPP, como documento pedagógico acredita-se em sua capacidade de melhorar o processo de ensino e aprendizagem, também é um instrumento de mudança para uma escola democrática (LIMA, 2011).

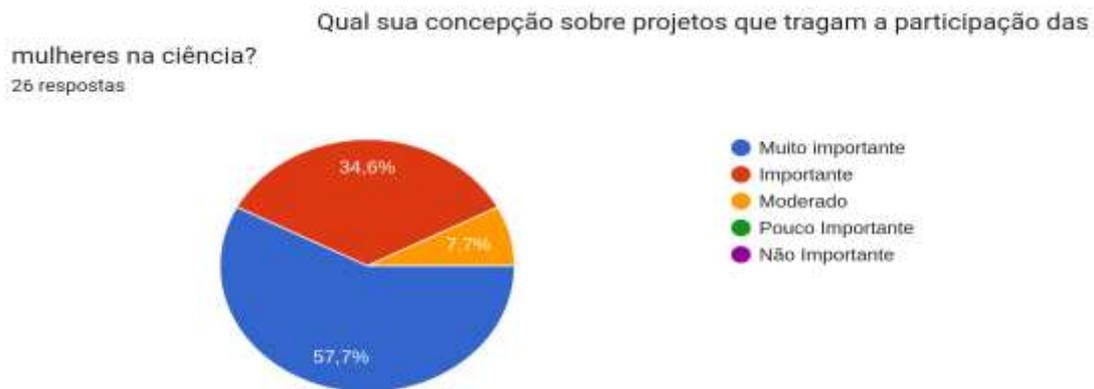


Gráfico 29. Fonte: própria

57,7% dos professores possuem a concepção que projetos que tragam participação das mulheres é muito importante, 34,6% e importante e 7,7% acredita numa importância moderada, nenhum professor possui a concepção de não importância.

Novamente os professores trazem de acordo com esse resultado a importância de temas relacionados as mulheres para a educação e nesse caso especificamente em projetos.

Segundo Lopes, 2019, os projetos, aulas práticas, trabalhos de campo, textos informativos são estratégias que devem se referenciar aos conteúdos disciplinares contextualizado.



Gráfico 30. Fonte: própria

O gráfico traz que cerca de 57,7% dos professores acreditam ser muito importante trazer temas relacionado a mulheres no PPP, 30,8% acredita ser importante e 11,5% que a importância é moderada.

Os professores acreditam também na importância de trazer temas relacionados a mulheres, o que poderia contribuir para um PPP que trouxesse além de projetos de representatividades, temas relacionados a mulheres através de projetos educativos interdisciplinar.

Para Freire (2006) a educação não transforma uma sociedade, mas sem ela não há um compromisso com a transformação desta forma

Ao observar os quatro últimos gráficos todos os professores possuem a concepção que o PPP é importante ou muito importante para o desenvolvimento do processo de ensino aprendizagem contribuindo com importância considerável sobre a colaboração para diminuição de preconceitos, com a inclusão de mulheres e inclusão de temas relacionado a mulheres no PPP.

#### **4.3.2.2 Indicador: PPP**

Para essa dimensão foi avaliado O PPP das escolas, foi avaliado se o PPP abordava atividades com temas que incluam mulheres, projetos que traziam conteúdos sobre gênero, projetos em ciências naturais que tragam representatividade feminina, e temas que discutam empoderamento feminino.

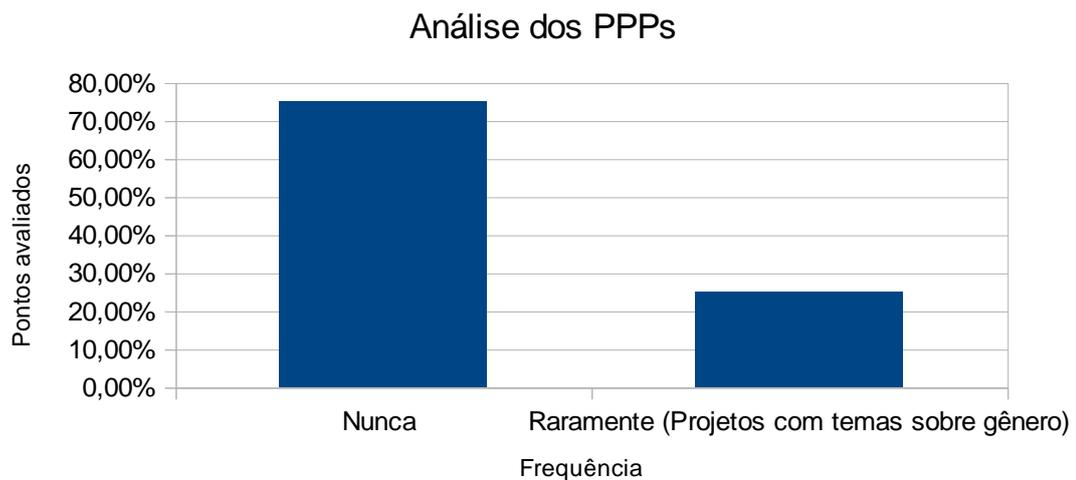


Gráfico 31 . Fonte: Própria

Observando o gráfico, dos quatro pontos analisados nos PPPs das duas escolas, três não foram abordados no projeto que representa 75%, somente um, 25%, foi incluído com frequência Rara.

Apenas um desses pontos foi encontrado no PPP e incluído raramente, foi verificado a inclusão no PPP os projetos trabalhados na escola e um desses o projeto da escola Estadual Senador que traz um conteúdo sobre gênero na forma de discussão de diferenças dentro do projeto saúde na Escola: combate as doenças endêmicas no qual um dos objetivos específicos citado no PPP é identificar e refletir a cerca de estereótipos para o comportamento masculino e feminino e a escola Eliana Socorro Pacheco Braga que no mês da mulher, no Brasil mês de maio, trabalha temas como Violência contra mulher, Conceito de Feminismo e emponderamento feminino, com o objetivo de refletir sobre o respeito e o ser mulher na contemporaneidade.

Estratégias educativas podem ser referenciadas no PPP da escola para que se cumpra coletivamente e seja uma construção não só dos professores, mas de todo corpo escolar incluindo a comunidade e estudantes e tendo como base os documentos oficiais e leis da educação (LOPES, 2019) .

#### **4.4 Análise dos Livros didáticos**

Os livros didáticos avaliados foram escolhido no PNLD 2021 , cada escola deve apresentar duas opções dentre várias opções eniadas pela PNLD, o ano de

2021 foi o ano para escolha dos livros do Novo Ensino Medio, portanto os livros foram organizados por área, logo avaliaremos os livros da grande área de ciencias Naturais e o livro de Matemática e suas tecnologias.

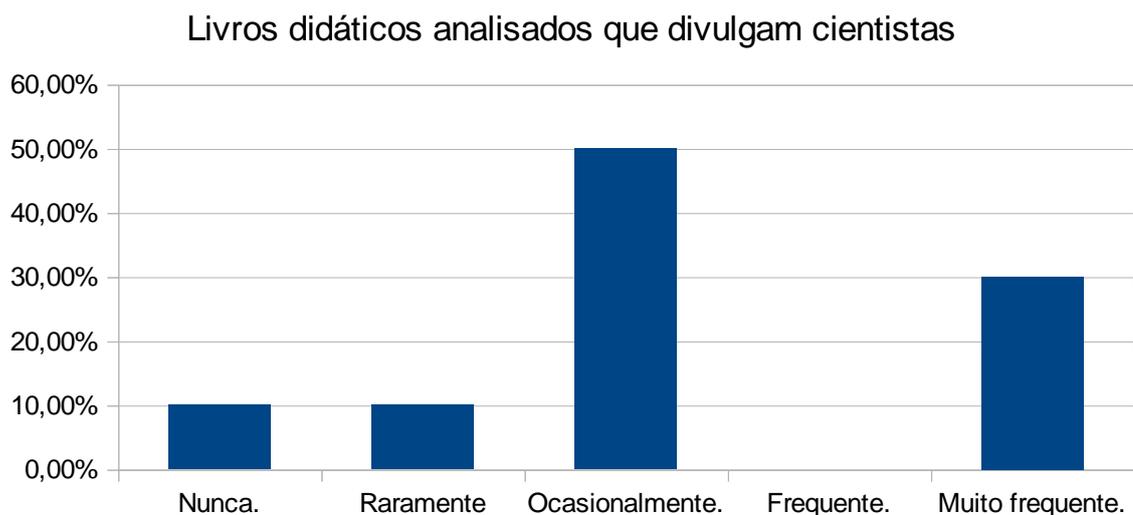
Os livros avaliados serão da coleção Moderna Plus, três livros Ciências da Natureza e suas Tecnologias e um livro da disciplina de matemática dos autores, José Mariano Amabis, Gilberto Rodrigues Martho, Nicolau Gilberto Ferraro, Paulo Cesar Martins Penteado, Carlos Magno A. Torres, Júlio Soares, Eduardo Leite do Canto, Laura Celloto Canto Leite, da Editora Moderna, o livro para a disciplina de Projetos Integradores da área de ciências da Natureza e suas tecnologias, Ação na escola e na comunidade da autora Valquiria Baddini Tronolone da editora FTD, livro de matemática e suas tecnologias da disciplina Projetos Integradores da Editora Fênix distribuidora dos autores , Alecsandro Diniz, Alexandre Barbosa Pereira, Alexandra Bujokas, Camila Pereira, Cesar Augusto Pastori Blanco e Laura Baggio, e da coleção da editora FTD , três livros Ciências da Natureza e suas Tecnologias um livro da disciplina de matemática e suas tecnologias dos autores Leandro Godoy, Rosana Maria Dell Agnolo e Wolney C. Melo.

#### **4.4.1 Dimensão: Mensurar a Inserção das mulheres cientistas nos livros didáticos do ensino médio.**

##### **4.4.1.1 Indicador: Livros didáticos**

Para VIANNA, 2009 a escolha dos livros pelos professores devem ter critérios para alguns objetivos como de aprendizagem dos estudantes,

Gráfico 32. Fonte: própria



Contemplando aspectos políticos e culturais produzindo valores da sociedade a sua visão de ciência e história (VIANNA, et al,2009).

Segue os resultados para a dimensão e variável acima.

O gráfico traz o resultado que 50% dos livros avaliados trazem em seu conteúdo cientistas que colaboraram na produção da ciência de forma ocasional, 30% de forma muito frequente e 10% não menciona ou menciona raramente.

Ou seja em grande parte dos livros didáticos há menção de cientistas, o que é um fator positivo pois os sujeitos da humanidade devem ser citados.

Livros didáticos analisados que possuem cientistas mulheres

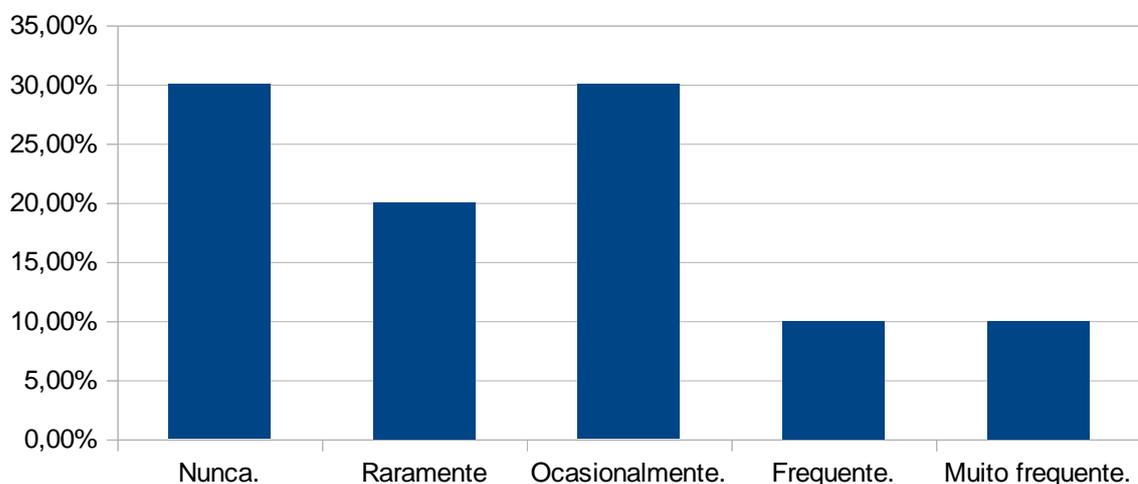


Gráfico 33. Fonte: Própria

Neste gráfico observa-se que cerca de 30% dos livros avaliados não contemplam cientistas mulheres, 20% raramente, 30% dos livros contemplam raramente mulheres cientistas e 10% contemplam frequente e muito frequente mulheres cientistas nos livros.

De acordo com esses resultados é possível observar que ainda há livros que não contemplam mulheres cientistas e 20% raramente, e 10% para muito frequente essa frequência pode trazer como consequência o não acesso ou pouco acesso dos estudantes a nomes importantes que contribuíram para a produção científica e levando em conta que para esses mesmos dados a contemplação de cientistas é menor 10% para nunca e 10 % para raramente, e 30% para muito frequente, é

possível afirmar que há uma contemplação maior para cientistas homens em comparação com cientistas mulheres.

Livros didáticos trazem aspectos políticos e culturais produzindo valores da sociedade a sua visão de ciência e história, isto é o resultado de que a educação é um instrumento de transformação e essa transformação, logo os livros podem trazer conhecimento com uma visão da sociedade de forma unilateral (VIANNA, et al,2009).

Indicação nos livros didáticos sobre a formação das cientistas

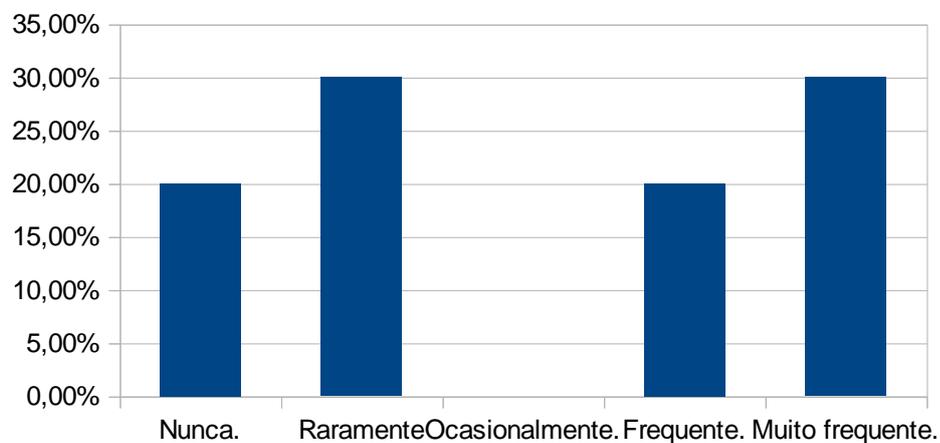


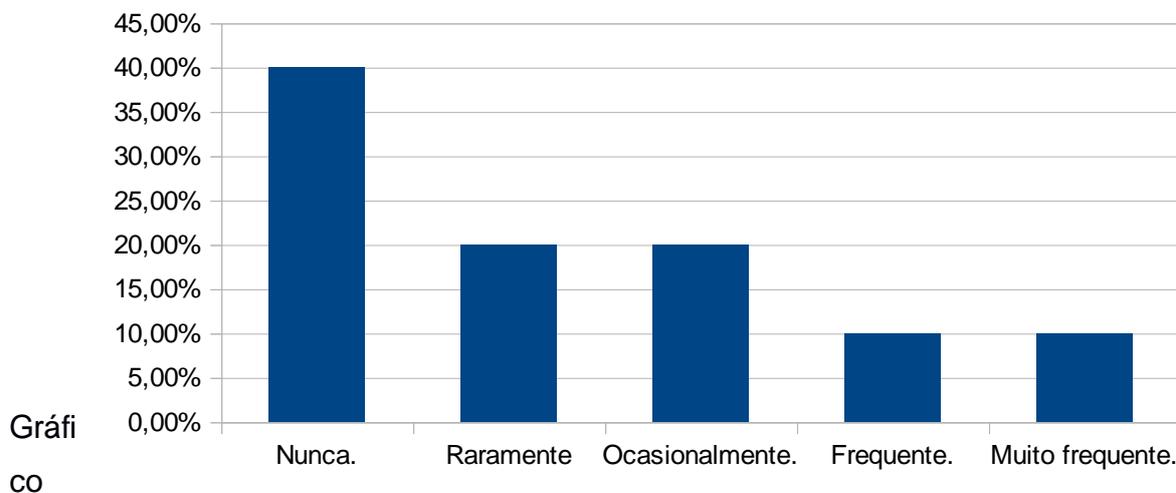
Gráfico 34. Fonte: Própria

Cerca de 30% dos livros didáticos analisados informa de forma muito frequente a formação das cientistas mulheres, e 20% frequente, cerca de 20% nunca informa a formação e 30% raramente.

A formação destas cientistas é de extrema importância para que os estudantes tenha acesso a informação sobre a diversidade de áreas que as mulheres ocupam e produzem ciência, essas formações são citadas sempre após a citação das pesquisadoras,

A formação destas pesquisadoras sendo citadas contribuem com a representatividade e possibilidade de ocupação dos espaços em diversas áreas da ciência (FERNANDES, 2017).

### Os livros didáticos indicam invenções ou pesquisas femininas?



35. Fonte: Própria

Cerca de 40% dos livros avaliados não indicam invenções ou pesquisa femininas, 10% muito frequente e frequente.

As citações das mulheres em sua maioria estão a parte em caixas no canto da página, poucas estão dentro dos contextos do conteúdo indicando a participação das mulheres, não há inclusive nome de leis científica ou invenções com nome de mulheres, exemplo: Pilha de Daniell, leis de Newton entre outros citados comumente nos livros.

Contribuições de cientistas mulheres foram apagadas em momentos da história, para incentivar as estudantes a escolherem essas carreiras, a abordagem contextualizada historicamente trazendo as pesquisas e suas responsáveis. traz benefícios para os estudantes (FERNANDES, 2017).

#### 4.4.1.2 Indicador :Contextualização.

### Abordagem de Contextualização histórica da ciência.

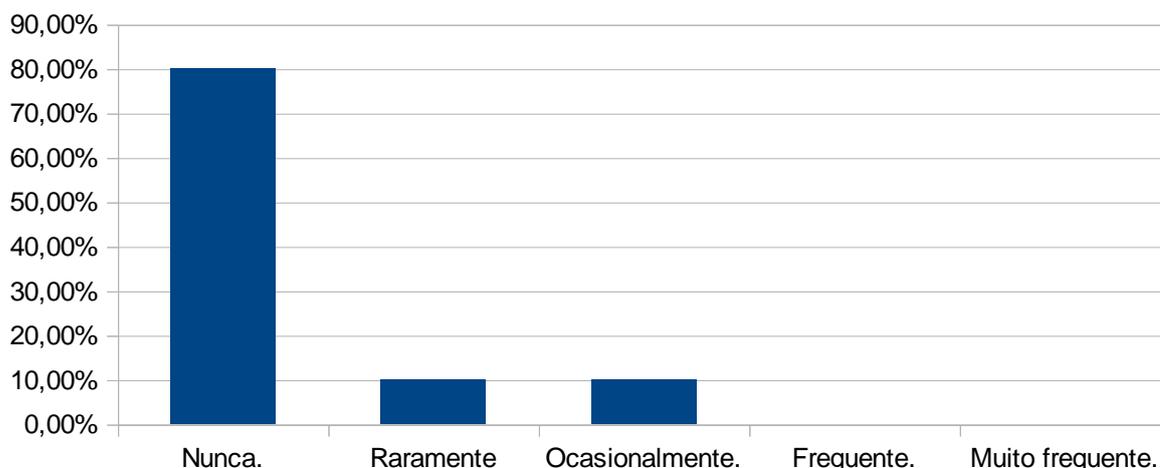


Gráfico 36. Fonte Própria.

Nesta questão cerca de 80% dos livros avaliados não trazem a contextualização histórica e 10% trazem raramente e ocasionalmente a contextualização histórica.

Ao abordar a época histórica em forma de contextualização, o livro comunica ao estudante a evolução tecnológica, econômica, os pensamentos da época, políticos e religiosos, no espaço/tempo, entre outros, para que se entenda em que momento e condições o cientista vivia para as permissões de sua pesquisa, pois a ciência não é livre da sua localização espacial e temporal. Esta abordagem traz a evolução das permissões dadas às mulheres na ciência da forma que explica toda sua caminhada na ciência.

No documento da BNCC afirma que:

A contextualização social, histórica e cultural da ciência e da tecnologia é fundamental para que elas sejam compreendidas como empreendimentos humanos e sociais. Na BNCC, portanto, propõe-se também discutir o papel do conhecimento científico e tecnológico na organização social, nas questões ambientais, na saúde humana e na formação cultural, ou seja, analisar as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (BNCC, p. 549).

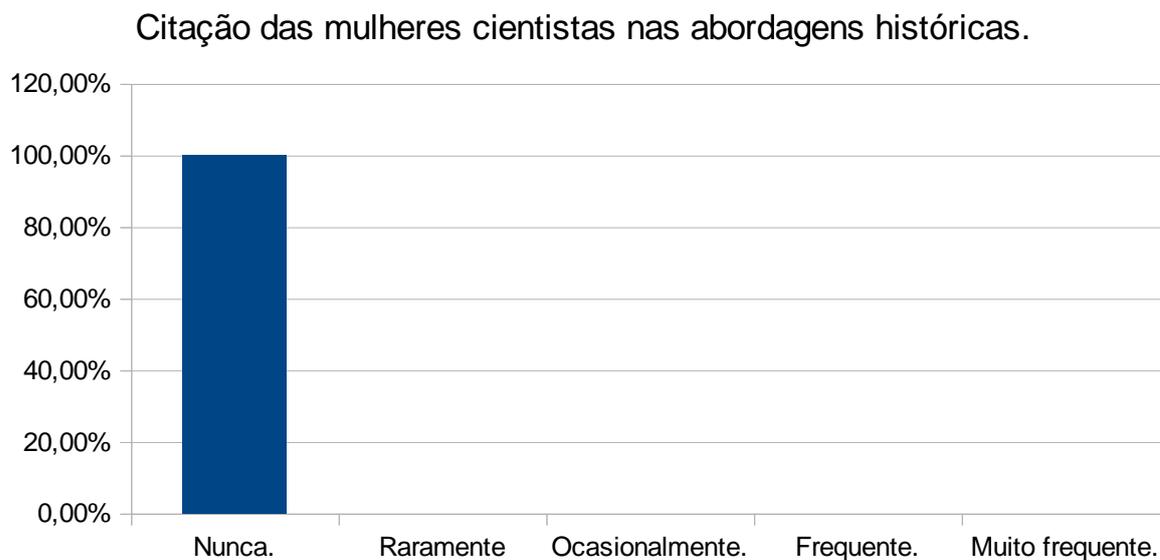


Gráfico 37. Fonte: Própria

Todos os livros avaliados não abordam a invisibilidade das minorias na ciência, não citam as causas que a provocou e as consequências que este epistemicídio trouxe para a humanidade.

Sua discussão é de suma importância pois a falta desta pode favorecer conclusões equivocadas, sobre a invisibilidade destes sujeitos, do conhecimento oferecido na educação básica, favorecendo a ideia de não existência de cientistas negros, mulheres entre outras minorias através da meritocracia.

Os movimentos sociais das minorias como negra, indígena, mulheres, LGBTQIA+, lutam, principalmente pela ocupação de espaço, e nestes terem voz, destaque e visibilidade, logo, e necessário contemplar as causas da invisibilidade para que não oportunize conclusões vazias (SOUSA,2020).

### Citação dos obstáculos que as mulheres enfrentaram para se inserirem como cientistas conhecidas.

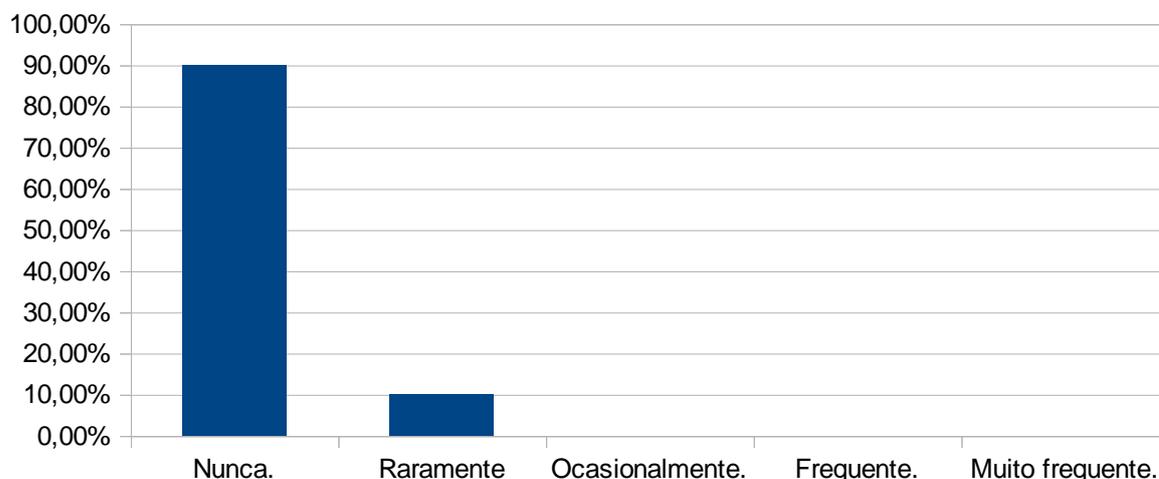


Gráfico 38. Fonte: Própria

90% dos livros avaliados não citam os obstáculos que as mulheres enfrentaram para divulgação de sua ciência, cerca de 10% dos livros citou de forma que explicitou que nem sem foram dados espaços na ciência igualmente para ambos os gêneros

É necessário que se discuta todo o enfrentamento feminino para o entendimento acerca das conquistas apoiadas por movimentos que atualmente não são exigidos, mas ainda é necessário alguns enfrentamentos para que se alcance uma maior aproximação para a igualdade.

Para Casselato, 2021 a igualdade entre mulheres e homens no campo científico e um novo olhar sobre um espaço que é ocupado por ambos os gêneros ainda encontra-se em andamento .

### Os livros didáticos incentivam as estudantes para a carreira científica?

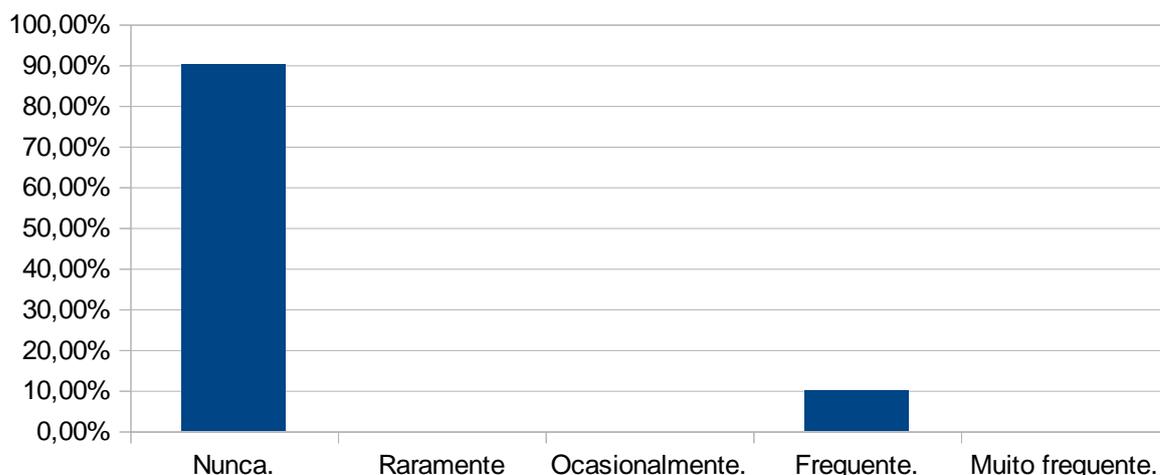


Gráfico 39 Fonte: Própria

90% dos livros nunca incentivou as estudantes para a carreira científica e 10% incentiva.

O incentivo aos estudantes e especificamente as estudantes nos livros oferecidos a rede pública tem uma importância maior para que estudantes das classes sociais mais baixas e dentro deste contexto, as mulheres, também alcancem profissões intelectuais de produção científica ou ao menos tenha acesso a possibilidade e ao caminho de se alcançar essas profissões dentro da escola.

O livro didático ao longo do tempo vem trazendo estereótipos, tornando a mulher invisível na produção científica além de afirmar as carreiras femininas e carreiras masculinas, por isso a importância do incentivo as estudantes também através dos livros (CHAGAS et.al. 2019).

Para análise da dimensão: Livros didáticos no novo ensino médio e metodologia utilizados pelos professores na escola do ensino médio em relação a divulgação de produção científica feminina, os livros cerca de 30% citam cientistas, e 50% citam ocasionalmente e 10% nunca cita, mas quando se traz especificamente as mulheres este número cai pra 10% Muito frequente, e 30% ocasionalmente e cresce 10% frequente, 30% Nunca, o que demonstra que dentre os cientistas, os homens ainda são citados com maior frequência, quando são citadas ainda 30% dos

livros ainda não citam suas formações acadêmica e 40% não indicam suas pesquisas, sendo somente 10% indicam de forma muito frequente e frequente, uma porcentagem grande para livros didáticos que deveria ter como parâmetro a igualdade de gênero defendida pela LDB, esta não preocupação com esse parâmetro também é observada nos 90% dos que nunca citam os obstáculos enfrentados pelas mulheres e os 100% que não traz a discussão da invisibilidade das minorias incluindo a mulher na produção de conhecimento científico, em 90% dos livros não há contextualização histórica e não incentiva as estudantes a ocuparem cargos científicos.

## **CAPÍTULO V. MARCO CONCLUSIVO**

### **5.1 CONCLUSÃO**

O caminho que traçamos até aqui permite delinear uma reflexão sobre como os espaços educativos vem trazendo a mulher como produtora de conhecimento científico e buscamos compreender, através da investigação, como as mulheres estão sendo inseridas como parte produtora de conhecimento e inspirou-nos a estudar os teóricos que nos antecederam na perspectiva de referências educativas como o espaço formulações no campo da pesquisa. Pensando assim, as descobertas nos permitem perceber um leque de práticas pedagógicas possíveis de serem aplicadas pelos professores.

Como posto na problematização, num cenário global em constante mudança, nos propusemos a evidenciar de que forma há a inserção das mulheres na produção de conhecimento no processo de ensino-aprendizagem no ensino médio, nas disciplinas da grande área de ciências naturais e exatas, na cidade de Manaus, Amazonas.

No processo educativo há diversas formas para se alcançar o objetivo de abordagem de conteúdo, para então se responder o problema geral e alcançar o objetivo foi posto quatro objetivos específicos para o detalhamento

#### **5.1.1 Conclusões parciais**

**5.1.1.2 Atribuir frequência as estratégias de inserção das cientistas nas aulas de ciências naturais e exatas pelos professores.**

Ao atribuir frequência as estratégias de inserção das mulheres cientistas pelos professores, foi avaliado duas principais o uso da metodologia de aula contextualizada e a escolha dos materiais didáticos utilizados pelos professores, para esta atribuição foi aplicado um questionário.

Referente as abordagens contextualizadas e a escolha de materiais conclui-se que há uma pequena frequência de ações e tomadas de decisões concretas para que haja a inserção de forma efetiva.

Segundo a pesquisa há uma boa porcentagem de professores que contextualizam as aulas, mas a frequência da citação de cientistas nestas aulas diminui e quando especificamos para cientistas mulheres a frequência diminui ainda mais.

Não há também uma boa frequência de inserção dessas mulheres quando se faz a análise dos materiais didáticos que os professores utilizam, seja os livros ou materiais opcionais, o que pode-se inferir que não é levado em conta o critério de trazer estas cientistas no momento da escolha dos conteúdos e materiais utilizados pelos professores.

Enumera-se aqui como estratégias para inserir cientistas mulheres como produtoras de conhecimento o uso de contextualização como metodologia e as escolhas de fontes de conhecimento adequadas que abordem essas cientistas para embasamento dos planejamentos de aula, porém, mesmo o professor mediador possuindo autonomia para preparação de suas aulas e ainda escolha de seus materiais complementares ao livro didático escolhido pela rede de professores do estado do Amazonas, bastando estar alinhado com a LDB e o PPP, não há o movimento para a busca de ir além do que lhe é oferecido, e o que é oferecido e preparado sobre a ótica e intenção de outros autores nos quais podem não estar alinhados com os objetivos da LDB e o PPP.

#### **5.1.1.3 Quantificar a frequência que as estratégias inserção das cientistas colaboram com o desenvolvimento e escolhas do estudante.**

Ao descrever as percepções dos docentes sobre representatividade e equidade de gênero no processo de ensino-aprendizagem aplicou-se um questionário.

Quantificando a frequência em forma porcentagem, primeiramente é preciso trazer novamente a comparação entre a inserção dos cientistas e a inserção das cientistas que são 3,8% muito frequente para citações de mulheres contra 42,3% de citações muito frequente de homens como cientistas nos livros didáticos, e há 3,8% de livros que não citam mulheres contra 0% de não citação de homens, já nas aulas os 19,2% dos professores afirmam citar as cientistas em suas aulas e 23,1% dos professores os cientistas de forma muito frequente, 3,8% afirma nunca citar cientistas mulheres e 0% nunca citam cientistas homens, estes valores demonstram que a inserção das mulheres como produtoras de conhecimento ainda não se da de forma igual, ainda não representando uma equidade de gênero no quesito representatividade nos livros e aulas, apesar desta não equidade que 49,2 % dos professores acham a inserção das cientistas em aulas deve ser feita muito frequente 42,3% de forma frequente e 11,5% ocasionalmente, o que pode-se descrever uma distancia das percepções das concepções do que deve ser feito com o que é aplicado em sala.

Os professores trouxeram que 7,7% dos professores observam que as estudantes entram muito frequente em cursos de ciências exatas e naturais universitários , 42,3% observam que entram ocasionalmente e 3,8 nunca entram, e 19,2% dos professores acham que trazer a representatividade colabora com a entrada destas estudantes de forma muito frequente 30,8 de forma frequente, o que sinaliza que os professores entendem a importância da representatividade e as escolhas das estudantes na continuação dos seus estudos nas áreas de exatas e ciências naturais, mas não aplicam isso no processo de ensino-aprendizagem.

A entrada destes estudantes nas universidade é uma retirada dessas de uma vida pobre, e transformar sua realidade, principalmente quando se trabalha em escolas públicas em locais vulneráveis.

23,1% dos professores percebem a mudança do senso critico dos estudantes ao trazer a representatividade n de forma muito frequente 34,6 % dos professores quando essa inserção e de forma frequente 3,8 dos professores não percebem essa mudança.

Além das aulas dentro da sala, o professor pode construir projetos ou participar de projetos interdisciplinares para contemplar esta representação o que a quantificação da participação destes professores demonstrou uma porcentagem

baixa.

Com estes dados pode-se inferir que os professores, na maioria, possuem a percepção que é necessário a inserção das mulheres como produtoras de conhecimento científico no processo educativo.

#### **5.1.1.3 Identificar nas estratégias da escola a dimensão inserção das mulheres na produção científica.**

Identificar nas estratégias da escola a dimensão da inserção das mulheres na produção científica utilizou-se questionário para os professores e análise do PPP, as questões analisadas estão em um Barema em anexo.

Dentre as estratégias da escola para que se inclua obrigatoriamente algum conteúdo ou tema para ser trabalhado tem-se os projetos interdisciplinares e a adição da inclusão destes conteúdos ou temas no PPP da escola.

Os professores, em sua maioria, acham importantes projetos inclusos no PPP pois acreditam na importância do PPP para nortear as mudanças nas concepções dos estudantes através da educação, porém em sua maioria não participam destes mesmos projetos quando ocorrem, foi também observado através da análise do PPP, que não há projetos que contemplem a divulgação de cientistas, independente de gênero, a única forma que traz algum tema sobre gênero ou mulher é através de temas.

Pode-se concluir que apesar dos professores expressarem o apoio para inclusão destes, afirmando na maioria sua importância e afirmarem que observam com frequência as consequências positivas, não há uma movimentação efetiva para mudanças de paradigmas nas questões de gênero no processo de ensino-aprendizagem.

#### **5.1.1.4 Mensurar a Inserção das mulheres cientistas nos livros didáticos do ensino médio.**

Ao mensurar a inserção das mulheres cientistas nos livros didáticos do ensino médio foi utilizado um Barema com os pontos a serem mensurados em anexo.

De acordo com os resultados mensurados no capítulo IV os livros didáticos adotados pela educação pública do estado do Amazonas trazem com pouca

frequência a inclusão das cientistas como produtora de conhecimento científico, discussão sobre obstáculos e uma abordagem contextualizada historicamente trazendo mulheres como produtoras de ciência.

Neste Indicador observa-se que há livros que trazem a inclusão científica feminina, porém em pouca porcentagem, e os livros que não possuem, em sua maioria citam cientistas masculinos, o que pode-se concluir que trazer a diversidade para a educação do ensino médio não inclui a inserção de gênero de forma satisfatória nos livros adotados para rede pública estadual do Amazonas, salientando que é satisfatório que todos os livros tragam essa representatividade para que em nenhuma fase do ensino médio passe despercebido a participação das mulheres da produção científica na literatura.

Já sobre o uso de contextualização nos livros adotado como forma de citar as cientistas, o que pode abordar as questões políticas e sociais da época, mensura-se uma pequena frequência de contextualização e nesta nenhuma cita mulheres, a contextualização favoreceria trazer os obstáculos enfrentados pelas mulheres para ocupação de espaços acadêmicos o que foi observado em 10% dos li avaliados, n, ou seja, ha pouca utilização da contextualização nos livros adotados, o que remete a não trazer o reconhecimento das causas do atraso do desenvolvimento das mulheres na ciência bem como sua fala de representatividade em materiais científicos.

### **5.1.2 Conclusão geral**

Esses objetivos específicos foram alcançados de forma que foi obtida as respostas dos problemas específicos e construída uma resposta para pergunta geral: De que forma há a inserção das mulheres na produção de conhecimento no processo de ensino-aprendizagem no ensino médio, nas disciplinas da grande área de ciências naturais e exatas, na cidade de Manaus, Amazonas?

Conclui-se que os professores inserem as mulheres na produção de conhecimento, mas de forma insatisfatória no processo de ensino-aprendizagem no ensino médio, através de aulas contextualizadas, utilização de livros didáticos e outros materiais, participação de projetos e construção do PPP, apesar dos docentes reconhecerem a importância desta inserção foi possível observar os livros utilizados pela rede não satisfaz esta necessidade e nem o professor pesquisa materiais que

supram essa necessidade.

Reconhecer a importância não é suficiente para que haja uma mudança do ensino dos professores que favoreça a inclusão das mulheres como produtoras de ciência, por isso é de extrema importância que a escola interfira neste processo, o que também não foi evidenciado no PPP da escola, o que evidencia um não desejo para que haja mudanças efetivas para uma igualdade na representatividade feminina na ciência.

Apesar desta conclusão, é necessário um olhar para as condições dadas pela instituição educativa para o processo de revisão do PPP, escolha de livros, planejamentos de aulas e tempo para formação continuada e aperfeiçoamento.

Colocar todas essas responsabilidades sobre o corpo docente sem refletir sobre a sobrecarga de trabalho é anular que é necessário tempo de qualidade para avaliação de livros e construção de documento.

## **5.2 Recomendações**

Ao avaliar os livros de Ciências naturais e matemática, com Base Comum Curricular (BNCC) é imprescindível o ensino de ciências da Natureza com formação para o pleno exercício da cidadania, debater e tomar decisões sobre alguns temas da sociedade que estes reconheçam a ciência como construção humana, histórica e cultural.

Admitindo que a ciência é uma construção humana, entende-se que a humanidade engloba sua diversidade como em gênero e etnia, desta forma, a história da ciência deve ser contada e aprendida com seus diversos contribuintes, descolonizando os saberes para um único protagonista nesta construção.

Dito isso, é evidenciado nas linhas seguintes algumas sugestões para que se possa incluir de forma efetiva as mulheres cientistas como produtoras de conhecimento e o primeiro passo é oportunizar a formação continuada que nada mais é que cursos de formações para aperfeiçoar os conhecimentos do professor, focando em temas como a construção do PPP, com enfoque inclusivo e critérios de escolha do livro didático segundo as legislações vigentes, a escola deve separar dias livres dentro da carga horária do professor para que ele possa se dedicar a uma avaliação mais criteriosa da adoção do livro didático levando em conta a LDB, o PPP

e a ementa da disciplina, para uma proposta dentro da formação de uma sociedade democrática e justa.

Para alguns conteúdos vistos nos livros tem-se como sugestão do que pode ser inserido como o funcionamento do GPS na qual a programadora norte-americana negra Gladys West conhecia como Mãe do GPS, criou o GPS.

Ao trabalhar com o tema, elementos químicos, a sugestão é que um dos elementos seja escolhido com base na inclusão da diversidade, se atentando a cientistas femininas, e preciso ressaltar isto nos livros, para que não se exclua as mulheres nesta oportunidade de discussão com diversidade.

Poderia se referir a notável cientista Marie Skłodowska Curie descobridora de dois elementos químicos, o Rádio (Ra) e o Polônio (Po) importantíssimos para áreas como medicina, na qual essa descoberta lhe trouxe o prêmio Nobel de Química em 1911.

Temas como ondas eletromagnética que se propõe o estudo das radiações, neste fechamento, poderia citar cientistas como Marie Curie, polonesa, que estudou radiação, além da inventora da base da tecnologia Wi fi, Hedy Lamarr nascida na Áustria.

O tema Astronomia e Astronáutica sugere discussões sobre as relações astronômicas com a agricultura, a caça, a orientação espacial e temporal, viabilidade da sobrevivência humana na terra para proporcionar habilidade da BNCC para o conhecimento variados dos aspectos históricos da relação humana com o Universo, este espaço poderia trazer representatividade feminina negra dos Estados Unidos da América como a primeira astronauta da Nasa, Mae Jemison, além de uma proposta de análise do filme, Estrelas além do tempo, que traz a história de três mulheres negras que trabalharam na NASA, durante a corrida espacial, na qual encontraram nesta jornada obstáculos referente a racismo e sexismo.

A solução de problemas ambientais, uma boa proposta para inserir a ativista ambiental sueca Greta Thunberg, seu trabalho rendeu três indicações ao prêmio Nobel da paz, e mesmo ainda sendo estudante, sua inclusão neste tema, traria representatividade, importância das iniciativas individuais e coletivas como sugere a

atividade desta sessão, ainda abordar tema de inclusão e contribuição de pessoas autistas na sociedade.

Adequando os materiais didáticos e o documento norteador da escola, sabendo que os docentes possuem consciência da importância da inserção deste conhecimento, partir pra ação é o próximo passo, com o apoio da pedagogia para que o trabalho de inserção feminina seja efetiva.

#### REFERÊNCIAS:

ABRANTES,A.G. MARTINS,L.M. **A produção de conhecimento científico.** Interface - Comunic., Saúde, Educ., v.11, n.22, p.313-25, mai/ago 2007.

AGUILAR, M.B.,PEREIRA, C.S., RESENDE, D.B.:**A docência em Química e a questão de gênero: um estudo de caso no Timor-Leste.** Sociedade Brasileira de Química, São Paulo, 2008.

ANDRADE,R. **Representatividade: o quê significa?** Disponível em: <https://www.politize.com.br/representatividade/>. Acesso em: 8 janeiro 2023.

CONCEITO DE BAREMA, Dicionário ON-LINE DE português. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/barema/>>. Acesso em: 20 de setembro de 2021.

BANDEIRA, L. Brasil: **Fortalecimento da Secretaria Especial de Políticas para as Mulheres avançar na transversalidade da perspectiva de Gênero nas Políticas Públicas. Convênio Comissão Econômica para América Latina e Caribe – CEPAL, Secretaria Especial de Política para as Mulheres – SPM, Brasília, Janeiro, 2005.**

BEAUVOIR,S. **O segundo sexo. Fatos e Mitos.** Editora: DIFUSÃO EUROPÉIA DO LIVRO, 4a edição, São Paulo, 1970.

BENASSI, C.B.P. UBINSKI, J.A.S. MALACARNE, V. **A inserção da mulher no mercado de trabalho e o seu predomínio no magistério.** Cascavel,2016.

BRASIL. **Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica.** Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília:MEC 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> 549 p.acessado em 25 de janeiro de 2024, 549 p.

\_\_\_\_\_. Presidência da República, Secretaria de Políticas para as Mulheres. 9º **Prêmio Construindo a Igualdade de Gênero** – Redações, artigos científicos e

projetos pedagógicos premiados. – Brasília: Secretaria de Políticas para as Mulheres, 260 p, 2013b.

\_\_\_\_\_. **Constituição** (1988). **Constituição** da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado **Federal**: Centro Gráfico, 1988.

CAINELLI, Marlene. **A escrita da história e os conteúdos ensinados na disciplina de história do ensino fundamental**. Educação e Filosofia, Uberlândia, v.26, n.51, jan-jun. 2012.

CASSELATO, T.F.L. **Participação das mulheres na produção de conhecimento em ciências Revisão de literatura**. Revista Faculdades do Saber 6(13), p. 972-978 São Paulo,2021.

CASTRO,M.S. **Ascensão das mulheres na ciência: Análise de uma coleção de livros didáticos do programa nacional do livro e do material didático**. Trabalho de conclusão de curso. Curitiba. 2021.

CHASSOT,A. **A ciência é masculina? É sim senhora!** Coleção Aldus, São Leopoldo, RS, Editora Unisunos, 2007, 110p.

ESTERSON, A. **La historia de Mileva Marić¿Contribuyó la primera esposa de Einstein a su trabajo científico? Método: Revista de difusión de la Investigación, ISSN 2171-911X, Vol. 4, Nº. 103 (Escenarios evolutivos para descifrar la biodiversidad), 2019 (Ejemplar dedicado a: Formas infinitas), 36-42**

ESTERSON, A; CASSIDY, D. C. **Einstein's Wife: The Real Story of Mileva Einstein-Maric**. MIT Press, 2019. 336 p.

FONSECA, L.L.S.A. CABRAL, C.GDANTAS,J.M. **Oficina pedagógica “Mulheres na ciência”**. Produto Educacional, Natal, 2022.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 36.ed.São Paulo: Paz e Terra, 2009.

\_\_\_\_\_. **Educação na cidade**.7.ed. São Paulo: Cortez, 2006

GOLDSMITH, B. Marie Curie. **Genio obsesivo: La primera mujer en recibir el premio Nobel y la única mujer que lo recibió dos veces**. Traducción de Maria Esther RabaBosch editor. 2240, pag.2022.

Governo do Amazonas apoia pesquisa pioneira sobre vírus oncogênicos na tireoide Disponível em :<http://www.fcecon.am.gov.br/governo-do-amazonas-apoia-pesquisa-pioneira-sobre-virus-oncogenicos-na-tireoide/>. Acessado em 22 de junho de 2023.

GURGEL,T. **Feminismo e luta de classe: História, movimento e desafios teóricos e políticos do feminismo na contemporaneidade**. Editora AMP: Natal, 2010.

HAPPER,D. **On line dictionary**. Disponível em<[http...WWW.etymoonlined.com](http://WWW.etymoonlined.com). Acesso em: 11 de janeiro de 2022.

HEERDT,B ; BATISTA, I.L.; **Representações sociais de ciência e gênero no ensino de Ciências**. Práxis Educativa: Ponta Grossa, v. 12, n. 3, p. 995-1012, set./dez. 2017.

HEGEL, G.W.Friedrich. **Filosofia do Direito. Linhas Fundamentais da Filosofia do Direito ou Direito Natural e Ciência do Estado em Compêndio**. Trad. Paulo Meneses, et al. São Leopoldo, RS, Ed. Unisinos, 2010.

ISAACSON,W. **A decodificadora: Jennifer Doudna, Edição de Genes e o Futuro da Espécie Humana**. Lusiana, Ed. Padrão. 2021.

ELLER,E. F.. **Qual foi o impacto da mulher na ciência?** Cadernos Pagu, v. 27, n. 27, p. 13-34, 2006.

LEME,L.B.LEME M.B. **Pedagogia feminista: Das novas práticas de maternagem à educação escolar libertária**. Revista de Estudos em Educação e Diversidade. v. 3, n. 9, p. 1-19, jul./set. 2022.Disponível em: <http://periodicos2.uesb.br/index.php/ree>. Santa Catarina, 2022.

LIMA, M.S.L. PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO – PUC/SP PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO: CURRÍCULO. Sao Paulo, 2011.

LOCKE, J. **Segundo tratado sobre o governo civil**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2006.

MATOS. M. **Rev. Sociol. Polít.**, Curitiba, v. 18 LINO, n. 36, p. 67-92, jun. Curitiba,2010

MORGANTE, M.M. **O aborto como crime: história, poder e violência**. História e gênero 1. Faces da violência contra as mulheres no novo milênio. 174p Editora Milfontes. Vitória, 2019.

MIRANDA, C.M. **Os movimentos feministas e a construção de espaços institucionais para a garantia dos direitos das mulheres no Brasil e no Canadá**, Brasília, 2014.

NOBERTO. B. **Dicionário de Política**. Brasília: Editora UnB, 1998.

PUGLIESE, G. Sobre o “Caso Marie Curie” **A radioatividade e a Subversão do Gênero** . Editora Palamedas, São Paulo, 2012, 268p.

RAGO, M. Pedro, J. Grossi, M. **Epistemologia Feminista, Gênero e História. Pedro, (orgs.) - MASCULINO, FEMININO, PLURAL**. p.3, Florianópolis: Ed. Mulheres, 1998.

RAMBALD, A. K; PROBST, M.; **As mulheres representadas nos livros didáticos: História do Brasil** .Interfaces Científicas - Educação • Aracaju ST, • V.5 • N.3 • p.123 - 134 • Jun. 2017

RENN, J., & SCHULMANN, R. (1992). **Albert Einstein/Mileva Marić: The love letters**. Princeton: Princeton University Pres. Nova Jersey, 1992.

SANCHES, J. P. D., SOUZA, D.C., BATISTA, I.L., FILHO, R.W. **Questões de Gênero em Periódicos Nacionais de Ensino de Química**. Florianópolis, 2016.

SANTOS, I.A. ASSIS, I. SANJE, L. **A discussão de gênero na construção do conhecimento científico no ensino médio**. Semana de química da UNEB. Salvador, 2017.

SANTOS, G. **Não penso, logo, não existo! – A violência contra a mulher na epistemologia do silêncio**. Editora João Pessoa, 2014. p 15. (incompleta)

SANTOS, R.R. JARDIM, S.R.M. EUGENIO, B. **Relações sociais de gênero no livro didático de geografia**. Revista de Estudos em Educação e Diversidade. v. 3, n. 9, p. 1-17, jul./set. 2022. Disponível em: <http://periodicos2.uesb.br/index.php/reed>

SANTOS, A.C. GUBETTI, M.K. PENHARBEL, E.A. **Contribuições matemáticas e computacionais de Ada Sovelace para a máquina analítica**. Anais da Mostra de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cidadania (MEPEC) 2018.

SBN, **Matemática faz história e se torna a 1ª paraguaia PhD na área: “Espero ser uma inspiração para as mulheres”**. Disponível em: <https://sbm.org.br/blog/2023/10/13/matematica-faz-historia-e-se-torna-a-1a-paraguaia-phd-na-area-espero-ser-uma-inspiracao-para-as-mulheres/>. Acessado em 04/01/2024.

Secretaria de Estado de Educação e Desporto. **Proposta Curricular Pedagógica do Novo Ensino Médio**. Amazonas, 2022 p.38.

SILVEIRA, C. AMARAL, C.D.B. PANTANO, G. SIMOES, T.R.G. **AS MULHERES GANHADORAS DO NOBEL DE QUÍMICA (1901 – 2020)**, Curitiba – PR, 2022.

SOUZA, E. **Bandeiras feministas na luta pela igualdade de gênero**, São Leopoldo-Rs, 2010.

SOUZA, H. C., ARTEAGA, J.M.S. **Possíveis contribuições das epistemologias feministas para o ensino de ciências**. X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC Águas de Lindóia, 2015.

SOUZA, H.J. TEIXEIRA, B.M.T. **Gênero, sexualidade e educação: Como Egressos do Ensino Médio avaliam a experiência que tiveram nas aulas de filosofia e sociologia.** Revista de Estudos em Educação e Diversidade. v. 3, n. 9, p. 1-19, jul./set. 2022. Disponível em: <http://periodicos2.uesb.br/index.php/reed>

THEODORO, J **Desigualdade de Gênero: o que é, conceito, causas e exemplos.** Disponível em? <https://www.significados.com.br/desigualdade-de-genero/>, acessado em 24/01/2024

TRIVINOS, A.N.S. **Introdução à Pesquisa em educação: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 2013. Cap 4 . Tópico 3

VIANNA, J. CHAVES, J.M. BERNAR, F.N. FRISON, M.D. **Livro didático como instrumento de apoio para construção de proposta de ensino de ciências naturais.** Florianópolis, 2009. P. 16.

ZIRBEL, I. **Estudos feministas e estudos de gênero no Brasil: Um debate.** Florianópolis, 2007.

## **APÊNDICES E/OU ANEXO**

**ANEXO 1.** CARTA DE APRESENTAÇÃO A ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA DA CIDADE DE MANAUS QUE POSSUEM ALUNOS EM CLASSE REGULAR NO MUNICÍPIO DE MANAUS-AMAZONAS-BRASIL.

**ANEXO 2 e 3** QUESTIONÁRIO APLICADO PARA OS PROFESSORES NA PESQUISA ACADÊMICA UNIVERSITÁRIA E ANEXO 4 PARA PROFESSORES, PEDAGOGOS E GESTORES DESTINADA AOS PROFESSORES DE ALUNOS EM CLASSE REGULAR DE EDUCAÇÃO BÁSICA NO MUNICÍPIO DE MANAUS -AM

**ANEXO 4** CARTA DE APRESENTAÇÃO AOS PROFESSORES DE EDUCAÇÃO BÁSICA DA CIDADE DE MANAUS QUE POSSUEM ALUNOS EM CLASSE REGULAR NO MUNICÍPIO DE MANAUS-AM.6

**ANEXO 5.** TERMO DE CONFIDENCIALIDADE E SIGILO

**ANEXO 6.** TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**ANEXO 7** BAREMA UTILIZADO PARA ANÁLISE DOS 10 LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA, NÍVEL MÉDIO, NA PESQUISA ACADÊMICA UNIVERSITÁRIA DESTINADA A/ EDUCAÇÃO BÁSICA NA CIDADE DE MANAUS –AM.

**ANEXO 8** BAREMA UTILIZADO PARA ANÁLISE DO PPP, PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO NA PESQUISA ACADÊMICA UNIVERSITÁRIA DESTINADA A/ EDUCAÇÃO BÁSICA NA CIDADE DE MANAUS –AM.

**ANEXO 9** TERMO DE VALIDAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS



**NEXO 1.ACARTA DE  
APRESENTAÇÃO A ESCOLA DE  
EDUCAÇÃO BÁSICA DA CIDADE  
DE MANAUS-AMAZONAS-BRASIL.**

Manaus 01 De DEZEMBRO de 2023.

Sr. (a) Diretor (a)

Ao cumprimentá-lo (a), solicito autorização para realização de uma pesquisa acadêmica nesta Unidade Escolar que será utilizada no meu trabalho de conclusão do mestrado do Curso de Mestrado em Ciências da Educação, da UTIC (UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INTERCONTINENTAL) com Orientação do Professor/Dr. Maurício Diascânio.

O estudo procura compreender como as estratégias metodológicas no ensino de ciências naturais e matemática com a inserção de de mulheres cientistas que contribuíram para a ciência pode construir o conhecimento científico com equidade social e de gênero.

A metodologia de coleta de dados envolve questionários para analisar as estratégias seguida pelos professores de química; observação análise do projeto político pedagógico e livros didáticos.

Além da autorização para realização de questionários, solicito que as respostas obtidas possam compor o corpo de análise do trabalho de conclusão do mestrado supramencionado. Cabe mencionar o comprometimento da Universidade e o da aluna que ora se apresenta, de respeitar os valores éticos que permeiam esse tipo de trabalho.

Desta forma, informo que os dados obtidos junto a esta instituição estarão sob sigilo ético, ou seja, nenhum nome de professor ou aluno será citado no trabalho e nem mesmo o nome desta instituição.

Desde já agradeço sua atenção e cooperação.

---

*Prof<sup>a</sup>. Ivana Amorim dos Santos*

Mestranda em Ciência da Educação da Universidad  
UTIC - Assunção /Paraguay



**ANEXO 2 E 3. QUESTIONÁRIO APLICADO PARA A PESQUISA ACADÊMICA UNIVERSITÁRIA DESTINADA AOS PROFESSORES EM CLASSE REGULAR DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA DE EDUCAÇÃO BÁSICA NA CIDADE DE MANAUS-AMAZONAS**

**QUESTIONÁRIO PARA PROFESSORES**

1. Idade: \_\_\_\_\_ anos
2. Gênero: ( ) Masculino ( ) Feminino  
( ) Não Binário
3. Escolarização/Curso:  
( ) - Graduação \_\_\_\_\_  
( ) - Especialização \_\_\_\_\_  
( ) - Mestrado \_\_\_\_\_  
( ) - Doutorado \_\_\_\_\_
4. Tempo de serviço na função:  
( ) 1 a 5 anos  
( ) 6 a 10 anos  
( ) 11 a 15 anos  
( ) 16 a 20 anos  
( ) 21 anos ou mais
- Disciplina que leciona \_\_\_\_\_

*Anexo 2. Questionário para professores*

DIMENSÕES	INDICADORES	ITENS DA PESQUISA	ESCALA				
			Muito frequente	Frequente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca
Estratégias de inserção das mulheres científicas nas aulas pelos professores.	Conteúdos com contribuição científica feminina	Em suas aulas há utilização da contextualização histórica ?					
		A contextualização histórica motiva a construção do conhecimento					

		em ciências e matemática do aluno ?					
		Em suas aulas há contextualização histórica a citação de cientista?					
		Em suas aulas há contextualização histórica com citação de cientistas mulheres?					
	<i>Materiais didáticos</i>	Com qual frequência o senhor (a) usa Livros didáticos em suas aulas?					
		Em que frequência os livros didáticos trazem citações de cientistas?					
		Em sua opinião qual frequência deve haver					

<p>O grau de frequência que as <b>estratégias</b> inserção das cientistas colaboram com o desenvolvimento e escolhas do estudante</p>	<p>Equidade de Gênero</p>	<p>citações de mulheres nos livros didáticos?</p>					
		<p>O livro didático ou outros materiais de ciências naturais ou matemática que os professores usam contemplam a cientistas mulheres?</p>					
		<p>Com qual frequência é observado cientistas masculinos nos livros ou materiais utilizados em suas aulas?</p>					
		<p>Há citação de cientistas homens em suas aulas?</p>					
		<p>É importante a inserção de mulheres em</p>					

		aulas de ciências naturais e matemática?					
		As estudantes desta escola entram em cursos universitários da área das ciências naturais e exatas?					
		Em sua concepção quando há inserção de representatividade feminina na ciência nas aulas isso colabora para a procura das estudantes nas áreas científicas?					
		Em sua concepção quando há inserção desta representatividade feminina					

*Representatividade e feminina*

		há mudança de senso crítico dos estudantes sobre as diferenças de gênero?					
		Há projetos em suas disciplinas que contemplem a representatividade feminina?					
		O senhor (a) participa de algum projeto que contemplem representatividade feminina na escola?					
<b>DIMENSÕES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ITENS DA PESQUISA</b>	Muito Importante	Importante	Moderado	Pouco Importante	Não importante
Estratégias da escola que contemplem a inserção das mulheres na produção científica.	Projetos Interdisciplinares	Qual a importância de projetos interdisciplinar no PPP para o processo de ensino-aprendizagem					

	da escola?					
	O PPP como estratégia para uma educação de qualidade e contribuição para diminuição de preconceitos é:					
	Qual sua concepção sobre projetos que tragam a participação das mulheres na ciência?					
	Qual a importância de temas relacionado as mulheres no PPP ?					



**ANEXO 4 CARTA DE APRESENTAÇÃO PARA  
PROFESSORES DA ESCOLA DE EDUCAÇÃO  
BÁSICA DA CIDADE DE MANAUS-AMAZONAS-  
BRASIL.**

Prezado (a) professor da cidade de Manaus-AM

Ao cumprimentá-lo (a), solicito autorização para realização de uma pesquisa acadêmica nesta Unidade Escolar que será utilizada no meu trabalho de conclusão do mestrado do Curso de Mestrado em Ciências da Educação, da UTIC (UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INTERCONTINENTAL) com Orientação do Professor/Dr. Maurício Diascânio.

O estudo procura compreender como as estratégias metodológicas no ensino de ciências naturais e matemática sobre inserção de mulheres cientistas que contribuíram para a ciência no processo de ensino-aprendizagem da escola.

A metodologia de coleta de dados envolve questionários para analisar as estratégias seguida pelos professores ciências naturais e matemática.

Além da autorização para realização de questionários, solicito que as respostas obtidas possam compor o corpo de análise do trabalho de conclusão do mestrado supramencionado. Cabe mencionar o comprometimento da Universidade e o da aluna que ora se apresenta, de respeitar os valores éticos que permeiam esse tipo de trabalho.

Desta forma, informo que os dados obtidos junto a esta instituição estarão sob sigilo ético, ou seja, nenhum nome de professor ou aluno será citado no trabalho e nem mesmo o nome desta instituição.

Desde já agradeço sua atenção e cooperação.

Cordialmente,

---

*Prof<sup>a</sup>. Ivana Amorim dos Santos*

Mestranda em Ciência da Educação da Universidad  
UTIC - Assunção /Paraguay

UTIC – Universidad Tecnológica Intercontinental  
 Departamento de Posgrado - Assunção - PY  
 Mestrado em Ciências da Educação

### **ANEXO 5. TERMO DE CONFIDENCIALIDADE E SIGILO**

Eu, Ivana Amorim dos Santos, brasileira, solteira, professora, inscrita no CPF 827199695-91, abaixo firmado, assumo o compromisso de manter confidencialidade e sigilo sobre todas as informações técnicas e outras relacionadas ao projeto de pesquisa intitulado “ **A INSERÇÃO DAS MULHERES NA PRODUÇÃO DE CONHECIMENTOS NA ÁREA DAS CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS NO ENSINO MÉDIO EM MANAUS - AMAZONAS / BRASIL**

”, que tiver acesso nas dependências da Secretaria e de arquivos físicos e /ou digitais da Instituição de Ensino, Colégio Estadual Senador João Bosco Ramos dscola Estadual Eliana Socorro Pacheco Braga. Por este termo de confidencialidade e sigilo comprometo-me:

1. A não utilizar as informações confidenciais a que tiver acesso, para gerar benefício próprio exclusivo e/ou unilateral, presente ou futuro, ou para o uso de terceiros;
2. A não efetuar nenhuma gravação ou cópia da documentação confidencial a que tiver acesso;
3. A não me apropriar, para mim ou para outrem, de material confidencial e/ou sigiloso de tecnologia que venha a ser disponível;
4. A não repassar o conhecimento das informações confidenciais, responsabilizando-me por todas as pessoas que vierem a ter acesso às informações, por meu intermédio, e obrigando-me, assim, a ressarcir a ocorrência de qualquer dano e / ou prejuízo oriundo de uma eventual quebra de sigilo das informações fornecidas.

Neste Termo, as seguintes expressões serão assim definidas:

Informação Confidencial significará toda informação revelada através da apresentação de tecnologia, a respeito de, ou, associada com a avaliação, sob a forma escrita, verbal ou por quaisquer outros meios.

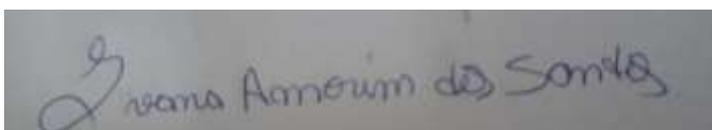
Informação Confidencial inclui, mas não se limita, à informação relativa às operações, processos, planos ou intenções, informações sobre produção, instalações, equipamentos, segredos de negócio, segredo de fábrica, dados, habilidades especializadas, projetos, métodos e metodologia, fluxogramas, especializações, componentes, fórmulas, produtos, amostras, diagramas, desenhos de esquema industrial, patentes, oportunidades de mercado e questões relativas a negócios revelados da tecnologia supra mencionada.

Avaliação significará todas e quaisquer discussões, conversações ou negociações entre, ou com as partes, de alguma forma relacionada ou associada com a apresentação da tecnologia “xxx”, acima mencionada.

A vigência da obrigação de confidencialidade e sigilo, assumida pela minha pessoa por meio deste termo, terá a validade enquanto a informação não for tornada de conhecimento público por qualquer outra pessoa, ou mediante autorização escrita, concedida à minha pessoa pelas partes interessadas neste termo.

Pelo não cumprimento do presente Termo de Confidencialidade e Sigilo, fica o abaixo assinado ciente de todas as sanções judiciais que poderão advir.

Manaus-AM – Brasil, 05/12/2023



---

Pesquisadora Responsável



## ANEXO 6

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, ..... RG ....., estou sendo convidado(a) para participar do estudo:

**“ A INSERÇÃO DAS MULHERES NA PRODUÇÃO DE CONHECIMENTOS NA ÁREA DAS CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS NO ENSINO MÉDIO EM MANAUS - AMAZONAS / BRASIL”.** Passo a saber que este estudo será coordenado por **José Maurício Diascânio** e tem como objetivo: **Evidenciar como as mulheres vem sendo citadas como produtoras de conhecimento historicamente construídos nas ciências nos livros didáticos e pelos professores no ensino médio, nas disciplinas da grande área de ciências naturais e exatas, na cidade de Manaus, Amazonas.** Também sei que este estudo se justifica pelo fato de a representatividade feminina nas ciências ainda ser insuficiente, o que traz a necessidade da realização de estudos que visem esclarecer o papel que ela exerce no processo de ensino e aprendizagem.

Estou ciente de que responderei **um questionário** fechado, composto por 24 (vinte e quatro) questões objetivas, cujo preenchimento demandará cerca de 20 minutos. De igual modo, estou ciente de que a minha participação nesse estudo coloca-me sob o risco de sentir-me cansado e/ou constrangido. Como forma de minimizar esses riscos responderei o questionário individualmente e em local reservado e, se desejar, poderei interromper o preenchimento e concluí-lo em outro momento. Este estudo não me demandará nenhum tipo de custo financeiro. Serei indenizado pelo pesquisador diante de eventuais danos que possam decorrer da minha participação nessa pesquisa. Prevê-se como benefício da realização desta pesquisa a possibilidade de reflexão acerca das contribuições da psicologia educacional para o exercício profissional do professor em sua prática educativa na educação básica.

Terei a garantia da privacidade e do anonimato durante ou depois da pesquisa. A guarda dos dados ficará única e exclusivamente com o pesquisador e somente serão utilizados para o presente estudo. Assim, sei que não correrei riscos com respeito a divulgação inapropriada e/ou identificada dos dados por mim fornecidos. Estou ciente que as informações que eu fornecer para o pesquisador serão guardadas pelo responsável da pesquisa em seus arquivos pessoais e não serão utilizadas em meu prejuízo ou de outras pessoas, inclusive na forma de danos à estima, prestígio e prejuízo econômico ou financeiro.

O pesquisador responsável, Ivana Amorim dos Santos, declara o pleno cumprimento das exigências da resolução 466/2012 que regulamenta as pesquisas envolvendo seres humanos. Em qualquer etapa do estudo terei acesso a ele no endereço: Bairro Lago Azul, Condomínio Parque Ville Jasmin, nº1081, Apartamento 211, Bloco 3, Manaus, Amazonas, Brasil e no telefone: (92) 9 84751055.

Caso eu tenha quaisquer dúvidas sobre esse estudo poderei entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade tecnológica Intercontinental (UTIC).

Li ou foi lido para minha pessoa as informações sobre o estudo. As minhas dúvidas foram esclarecidas e estou claramente informado sobre a minha participação nesse trabalho. Ficaram claros para mim quais são as finalidades do estudo, os riscos e os benefícios para a minha pessoa, a forma como a pesquisa será aplicada em minha pessoa e a garantia de confidencialidade e privacidade de minhas informações.

Fui informado de que esse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido consta de duas vias que deverão ser rubricadas por mim em todas as páginas e assinadas ao final. Também fui informado que receberei uma das duas vias.

Concordo em participar voluntariamente deste estudo e sei que tenho plena liberdade em recusar-me a participar ou retirar o meu consentimento em qualquer fase da pesquisa sem penalidade alguma, perdas ou prejuízos para a minha pessoa ou de qualquer equipamento ou benefício que possa ter adquirido.

Manaus– Am, de ..... de 2024.



Assinatura do Pesquisador  
Voluntário Participante

Assinatura do

**ANEXO 7. BAREMA UTILIZADO PARA ANÁLISE DOS LIVROS DIDÁTICOS DE QUÍMICA DE 4 COLEÇÕES DIFERENTES, PARA PRIMEIRO ANO DO NÍVEL MÉDIO, NA PESQUISA ACADÊMICA UNIVERSITÁRIA DESTINADA A/ EDUCAÇÃO BÁSICA NA CIDADE DE MANAUS –AM.**

1. Coleções a serem analisadas:

Editora Scipione (Ciências Naturais)  
 Editora Fenix (Matemática)  
 Editora FTD (Ciências Naturais)  
 Editora Moderna(Ciências Naturais)

**Anexo 5. Barema para análise dos livros didáticos**

DIMEN- SÕES	INDI- CADORES	ITENS DA PESQUISA	ESCALA				
			Muito Fre- quente	Fre- quen- te	Ocasio - nalme- nte	Rara- mente	nunca
Inserção das mulheres cientistas nos livros didáticos do ensino médio.		Livros didáticos analisados possuem citações de cientistas.					
	<b>Inserção das cientistas nos livros didáticos .</b>	Livros didáticos analisados que possuem citações de mulheres cientistas.					
		Indicação nos livros didáticos sobre a formação das cientistas mulheres.					
		Os livros didáticos indicam invenções ou pesquisas femininas?					
		<b>Contextual</b> Abordagem de Contextualização					

<b><i>ização que favoreça a inserção das cientistas .</i></b>	histórica da ciência.					
	Citação das mulheres cientistas nas abordagens históricas.					
	Citação dos obstáculos que as mulheres enfrentaram para se inserirem como cientistas conhecidas.					
	Os livros didáticos incentivam as estudantes a se inserirem na carreira científica?					



**ANEXO 8. BAREMA UTILIZADO PARA ANÁLISE DO PPP,  
PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO NA PESQUISA ACADÊMICA  
UNIVERSITÁRIA DESTINADA A EDUCAÇÃO BÁSICA NA CIDADE  
DE MANAUS –AM.**

**Anexo 8. Barema para análise do PPP**

DIMEN- SÃO	INDICADORES	ITENS DA PESQUISA	ESCALA				
			Muito frequente	Fre- quen- te	Ocasio- nalmen- te	Rara- mente	Nunca
de temas relacionados a inserção de sujeitos femininos na construção científica, contribuindo para a representatividade	<b>PPP</b>	As Atividades educativas possuem temas relacionados a mulheres?					
		Há preocupação no PPP em trazer projetos com temas sobre gênero?					
		Há Projetos no PPP na área de ciências Naturais e matemática que tragam representatividade feminina?					

		Há Projetos no PPP que tragam o empoderamento feminino para as diversas áreas de trabalho?					
--	--	--	--	--	--	--	--



## ANEXOS 9.

### TERMO DE VALIDAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Prezado(a) Doutor(a),

Em atendimento às exigências do curso de Mestrado em Ciências da Educação, da Universidade Tecnológica Intercontinental, na cidade de Assunção, Paraguai, eu apresento para a sua análise e validação o meu instrumento de coleta de dados e, em anexo, o Projeto de Pesquisa contendo o título, tema, problema científico, objetivo geral, objetivos específicos e as questões investigativas desta pesquisa. Esta dissertação possui como título: **A INSERÇÃO DAS MULHERES NA PRODUÇÃO DE CONHECIMENTOS NA ÁREA DAS CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS NO ENSINO MÉDIO EM MANAUS - AMAZONAS / BRASIL** e requer emissão de juízo por parte de V. S<sup>a</sup>. sobre o instrumento de pesquisa de minha autoria.

Para a elaboração e utilização dos instrumentos de coleta foram observados critérios de segurança e confiabilidade. Estes critérios, denominados características psicométricas, são representados por três importantes medidas: a validade, a reprodutibilidade e a objetividade, evidenciadas e discutidas por Rabacow et al. (2006). E para se comprovar ou contradizer o problema científico proposto e alcançar o objetivo geral proposto, as escalas necessitam ser validadas. Desta forma, eu, Ivana Amorim dos Santos, sob orientação do Prof. Dr. José Maurício Diascânio, venho solicitar sugestões e a validação das escalas desta pesquisa.

1. Sugestões para o aperfeiçoamento do Instrumento de Coleta de Dados utilizado na pesquisa:

[Instrumento de coleta de dados aprovado sem correções e/ou sugestões](#)

Local e data: Brasília, fevereiro de 2024

Nome do Professor Dr:  
Francisco Raimundo Rodrigues

Assinatura:  
Fran Raimun Rodrigues



#### TERMO DE VALIDAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Prezado(a) Doutor(a),

Em atendimento às exigências do curso de Mestrado em Ciências da Educação, da Universidade Tecnológica Intercontinental, na cidade de Assunção, Paraguai, eu apresento para a sua análise e validação o meu instrumento de coleta de dados e, em anexo, o Projeto de Pesquisa contendo o título, tema, problema científico, objetivo geral, objetivos específicos e as questões investigativas desta pesquisa. Esta dissertação possui como título: **A INSERÇÃO DAS MULHERES NA PRODUÇÃO DE CONHECIMENTOS NA ÁREA DAS CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS NO ENSINO MÉDIO EM MANAUS - AMAZONAS / BRASIL** e requer emissão de juízo por parte de V. S<sup>a</sup>. sobre o instrumento de pesquisa de minha autoria.

Para a elaboração e utilização dos instrumentos de coleta foram observados critérios de segurança e confiabilidade. Estes critérios, denominados características psicométricas, são representados por três importantes medidas: a validade, a reprodutibilidade e a objetividade, evidenciadas e discutidas por Rabacow et al. (2006). E para se comprovar ou contradizer o problema científico proposto e alcançar o objetivo geral proposto, as escalas necessitam ser validadas. Desta forma, eu, Ivana Amorim dos Santos, sob orientação do Prof. Dr. José Maurício Diascânio, venho solicitar sugestões e a validação das escalas desta pesquisa.

1. Sugestões para o aperfeiçoamento do Instrumento de Coleta de Dados utilizado na pesquisa:

*Ferramenta de coleta está excelente, parabéns!*

---

Local e data: Colatina-ES, fevereiro de 2024

Nome do Professor Dr:  
RENAN OSÓRIO LOUTO

Assinatura:  
Renan Osório Louto



### TERMO DE VALIDAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Prezado(a) Doutor(a),

Em atendimento às exigências do curso de Mestrado em Ciências da Educação, da Universidade Tecnológica Intercontinental, na cidade de Assunção, Paraguai, eu apresento para a sua análise e validação o meu instrumento de coleta de dados e, em anexo, o Projeto de Pesquisa contendo o título, tema, problema científico, objetivo geral, objetivos específicos e as questões investigativas desta pesquisa. Esta dissertação possui como título: **A INSERÇÃO DAS MULHERES NA PRODUÇÃO DE CONHECIMENTOS NA ÁREA DAS CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS NO ENSINO MÉDIO EM MANAUS - AMAZONAS / BRASIL** e requer emissão de juízo por parte de V. S<sup>a</sup>. sobre o instrumento de pesquisa de minha autoria.

Para a elaboração e utilização dos instrumentos de coleta foram observados critérios de segurança e confiabilidade. Estes critérios, denominados características psicométricas, são representados por três importantes medidas: a validade, a reprodutibilidade e a objetividade, evidenciadas e discutidas por Rabacow et al. (2006). E para se comprovar ou contradizer o problema científico proposto e alcançar o objetivo geral proposto, as escalas

necessitam ser validadas. Desta forma, eu, Ivana Amorim dos Santos, sob orientação do Prof. Dr. José Maurício Diascânio, venho solicitar sugestões e a validação das escalas desta pesquisa.

1. Sugestões para o aperfeiçoamento do Instrumento de Coleta de Dados utilizado na pesquisa:

Aprovo a ferramenta de coleta de dados para que a pesquisadora vá a campo para coleta de dados com seres humanos.

Local e data: Linhares-ES, fevereiro de 2024

Nome do Professor Dr:  
*José Luiz Fabris*

Assinatura:  
*José Luiz Fabris*