



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS – UFT  
CAMPUS UNIVERSITARIO DE ARAGUAÍNA  
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

**MARCOS BEJAMIM DE QUEIROZ**

**LUGAR DE MULHER É NA CIÊNCIA: O QUE DIZEM OS ESTUDANTES DO  
COLÉGIO ESTADUAL ENG. BENJAMIM J. ALMEIDA?**

**ARAGUAÍNA-TO**

**2015**

**MARCOS BEJAMIM DE QUEIROZ**

**LUGAR DE MULHER É NA CIÊNCIA: O QUE DIZEM OS ESTUDANTES DO  
COLÉGIO ESTADUAL ENG. BENJAMIM J. ALMEIDA?**

Monografia apresentada à banca examinadora do Departamento de Química da Universidade Federal do Tocantins, campus de Araguaína, como requisito parcial para a obtenção do título de licenciado em Química, sob a orientação dos Profs. Dra. Magale Karine Diel Rambo e Me. Roberto Dalmo Varallo Lima de Oliveira

ARAGUAÍNA-TO

2015

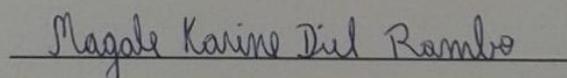
MARCOS BEJAMIM DE QUEIROZ

Monografia apresentada à banca examinadora do Departamento de Química da Universidade Federal do Tocantins, campus de Araguaina, como requisito parcial para a obtenção do título de licenciado em Química, sob a orientação da Profa. Dra. Magale Karine Diel Rambo e co-orientação do Prof. Msc. Roberto Dalmo Varallo Lima de Oliveira.

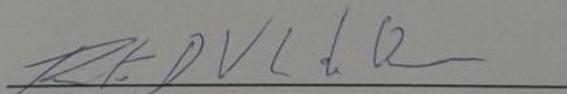
“LUGAR DE MULHER É NA CIÊNCIA”: O QUE DIZEM OS ESTUDANTES DO COLÉGIO ESTADUAL ENGENHEIRO BENJAMIM JOSÉ ALMEIDA?

Data de Aprovação 16/04/2015

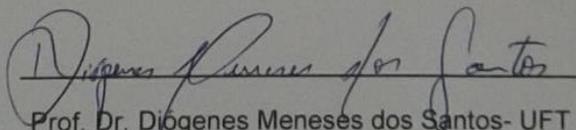
Banca Examinadora:



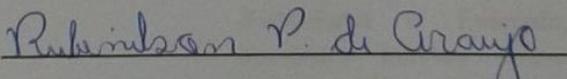
Profa. Dra. Magale Karine Diel Rambo – UFT (Orientadora)



Prof. Msc. Roberto Dalmo Varallo Lima de Oliveira – UFT (Co-orientador)



Prof. Dr. Diogenes Menezes dos Santos- UFT



Prof. Msc. Rubenilson Pereira de Araújo- UFT

Dedico este trabalho aos meus pais, Sebastiana e Everaldo, que sempre apoiaram minhas decisões e comigo sonharam os meus sonhos.

## AGRADECIMENTOS

Apreendi o silêncio com os faladores, a tolerância com os intolerantes, à bondade com os maldosos, e por estranho que pareça, sou grato a esses professores. Portanto dedico este trabalho ao meu esforço e agradeço a toda equipe do Colegiado de Química da Universidade Federal do Tocantins - UFT pelo apoio e acolhimento durante minha passagem pela instituição, em especial a professora Magale Rambo que estava sempre alegre e disposta a me ajudar, aos meus amigos fiéis, que mesmo com todos os meus defeitos, me escolheram para dividir as suas vidas, a minha família que contribuiu para o meu sucesso e para meu crescimento como pessoa. Sou o resultado da confiança e da força de cada um de vocês. E agradeço a Deus pelo pouco que tenho, pois o pouco com ele é tudo o que preciso, não poderia também deixar de agradecer meus inimigos, pois graças a eles, hoje eu sei o que eu NÃO QUERO SER, e por isso busco meu melhor!!

Amém...

## RESUMO

O presente trabalho procura associar educação em ciências a partir de uma perspectiva de Direitos Humanos, através de práticas que favorece o empoderamento do gênero feminino. Essa associação se deu através do projeto meninas e jovens fazendo ciências exatas que tinha por objetivo incentivar alunas do ensino médio a se interessarem por ciências exatas, visto que pesquisas apontavam uma diferença discrepante no número de mulheres nas áreas de ciências exatas em relação aos homens. Desta forma, o presente trabalho investigou as concepções que os alunos do Ensino Médio do Colégio Estadual Benjamim José de Almeida possuem sobre a presença da mulher na ciência. Nossa leitura parte da compreensão da existência de um problema social - as assimetrias de poder que envolvem questões de gênero. Como objetivo de ação, buscou-se a desconstrução de conceitos pré-estabelecidos socialmente a partir de uma oficina pedagógica chamada “Lugar de mulher é na Ciência”. Podemos classificar a pesquisa como sendo um estudo de caso com abordagem qualitativa, visto que a obtenção de dados se deu forma descritiva mediante ao contato direto e interativo do pesquisador com o objeto de estudo. Dessa forma, o processo de investigação apontou a existência de falas de alunos tanto do sexo masculino quanto do feminino que mantinham as relações machistas, assim como existiam estudantes de ambos os sexos que subvertiam essas relações.

**Palavras-chave:** gênero, ciência, direitos humanos.

## **ABSTRACT**

This study aimed to associate science education from the perspective of Human Rights, through practices that favors the empowerment of females. This association made through the project “young girls doing exact science” that was to encourage high school students to take an interest in exact sciences, as research showed a disparate difference in the number of women in the area of exact sciences in relation to men. Therefore, this study aims to analyze the high school students' conceptions of research of the Colégio Estadual Benjamim José de Almeida about the presence of women in science. This research stems from the understanding of the existence of a social problem - the power asymmetries involving gender issues. As objective of action, sought to deconstruct pre-established concepts socially from an educational workshop called "woman's place is in Science". We can classify the research as qualitative, since obtaining data was descriptively by the direct and interactive contact between the researcher and the object of study. Thus, the process of research revealed that there are students speak both males and females that kept the macho relations, just as there are students of both sexes who subvert these relationships.

**Keywords: gender, science, human rights.**

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	9
2. FUNDAMENTAÇÃO TEORICA .....	12
3. METODOLOGIA .....	22
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	25
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	33
6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	35
7. APÊNDICE .....	38
8. ANEXO .....	41

## CAPÍTULO I

### 1. INTRODUÇÃO

Meu nome é Marcos Bejamim de Queiroz, nasci em 25 de setembro de 1989 na cidade de Araguaína-TO onde resido até hoje. Sou de uma família humilde, porém batalhadora, apegado aos exemplos de meus pais e professores, segui em frente decidido a ser um profissional da educação.

Sempre estudei em escola pública e com muita dificuldade, levei minha vida diária sem perder as esperanças de um dia retornar para uma instituição onde pudesse dar continuidade a minha formação acadêmica. Por não desistir de minha meta, enfrentei diversas dificuldades, porém, sempre focado nos estudos e com o objetivo de tornar-me um profissional qualificado para servir outros que também passarão pela escola com intuito de aprender e ser alguém.

Desde que concluí o Ensino Médio no ano de 2007, sonhei em cursar uma faculdade, mas as condições financeiras não me permitiam no momento. Então eu não tinha muita opção, tentei o vestibular da Universidade Federal do Tocantins (UFT), e fui aprovado na seleção no ano de 2011 para o curso de licenciatura em física e, em seguida, fiz a reopção de curso em 2012 para química por questões de afinidade.

No primeiro dia de aula, fiquei muito nervoso, como se fosse o primeiro dia de aula de uma criança que estava indo pela primeira vez para a escola. Deu-se início então uma jornada acadêmica onde teria muito que aprender e conhecer pela frente, pessoas diferentes, novos métodos de aprendizagens, pesquisas, enfim, tudo era novo, mas eu sabia que por mais difícil que fosse, eu estava preparado pra enfrentar e vencer todos os obstáculos.

A partir do quarto período em 2013 tive a oportunidade de ser bolsista da CAPES (Coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior) no programa Olimpíadas Tocantinense de Química (OTQ). Em 2014, fui bolsista PIBIC (Programa institucional de bolsa de iniciação científica) no projeto “Caracterização de biomassas residuais do Tocantins visando à obtenção de insumos químicos” o qual está inserido no projeto “Meninas e jovens fazendo

ciências exatas” financiado pelo CNPq (Conselho nacional de desenvolvimento científico e tecnológico) e coordenados pela professora Magale Rambo.

O projeto meninas e jovens fazendo ciências exatas tinha por objetivo incentivar alunas do ensino médio a se interessarem por ciências exatas, visto que pesquisas apontavam uma diferença discrepante no número de mulheres nas áreas de ciências exatas em relação aos homens.

Foi a partir deste projeto que percebi que a educação em ciências vai muito além de teorias e fórmulas matemáticas, e que para formar cidadãos conscientes e capazes de interverem na sociedade, a fim de tornar o mundo um ambiente melhor para viver, é necessário que o ensino de ciências esteja associado a uma busca pela cidadania – alcançada apenas no diálogo com os Direitos Humanos.

Nesta perspectiva, o presente trabalho tem por objetivo de investigação analisar as concepções que os alunos do ensino médio do Colégio Estadual Benjamim José de Almeida possuem sobre a presença da mulher na ciência. Nossa leitura parte da compreensão da existência de um problema social – as assimetrias de poder que envolvem questões de gênero. Como objetivo de ação, buscou-se a desconstrução de conceitos pré-estabelecidos socialmente a partir de uma oficina pedagógica chamada “Lugar de mulher é na Ciência” adaptada de Oliveira e Queiroz (2015)<sup>2</sup>.

Assim, o segundo capítulo desse trabalho consiste em um referencial teórico, onde discutimos a relação entre Educação em Ciências numa perspectiva de Direitos Humanos dando ênfase na formação social do gênero feminino bem como sua participação no desenvolvimento da ciência.

No terceiro capítulo descrevemos a metodologia utilizada para a realização do trabalho, bem como apresentação do ambiente escolar, descrevendo informações a respeito da turma escolhida para aplicação do trabalho.

No capítulo quatro apresentamos as análises dos resultados e as reflexões obtidas a partir da prática realizada. E no quinto capítulo

apresentamos reflexões a respeito do trabalho elaborado bem como sugestões para realização de futuros trabalhos.

## **CAPÍTULO II**

### **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Neste capítulo, discutiremos os pressupostos teóricos que nos acompanharam nesta pesquisa. Iniciaremos traçando um referencial sobre o possível paralelo entre Educação em Ciências e Direitos Humanos e, em seguida, faremos um recorte para as questões de gênero, dando ênfase à história da mulher bem como sua condição social e política no decorrer dos tempos e sua influência no meio científico.

#### **2.1 – Educação em Ciências a partir de uma perspectiva de Direitos Humanos.**

Nos últimos anos temos acompanhado várias mudanças tecnológicas e sociais, bem como a produção e transmissão de informações, porém, grande parte destas transformações ocorridas ainda não fazem parte do cotidiano escolar. No atual modelo educacional brasileiro, boa parte das aulas preparadas pelos professores é dedicada à resolução de exercícios o que faz com que os alunos não aprendam a pensar Ciências, mas apenas que consigam resolver exercícios e memorizar questões onde, ao término das avaliações, tudo o que foi aprendido é esquecido.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)<sup>1</sup> a escola tem a função de formar cidadãos preparados para compreender e participar do mundo que vivem, assim como noções de direitos e deveres civis, políticos e sociais, fundamentais para o exercício da cidadania.

Porém, o atual modelo educacional não constitui um cenário propício para formação de pessoas com consciência cidadã. Desta forma, educar em direitos humanos vai muito além do conceito de cidadania. Segundo Oliveira e Queiroz (2015)<sup>2</sup> educar em direitos humanos consiste em lutar por uma sociedade mais justa que além de compreender e respeitar os direitos civis e individuais seja capaz de compreender e valorizar as diferentes formas de ser.

Desta forma Oliveira e Queiroz (2013)<sup>3</sup> em seu trabalho questionam os discursos de alguns professores de ciências que, na maioria das vezes, acreditam que o papel dos professores de química, física ou matemática, está simplesmente relacionado aos conteúdos específicos e que assuntos como os relacionados aos Direitos Humanos devem ser trabalhados pelos professores de filosofia ou sociologia. Também é possível destacar que alguns professores afirmam ainda que essa formação deve ser realizada exclusivamente pela família. Discordamos de todos esses discursos e nos posicionamos entendendo que a sala de aula de Ciências deve ser permeada por valores em Direitos Humanos.

Sendo assim, para que se promova uma educação em direitos humanos numa perspectiva emancipatória, que respeite e promova os direitos coletivos e individuais é necessário que haja a desconstrução de um universo de preconceitos e discriminações existentes nas relações sociais em que vivemos. Nesta perspectiva, o professor deve ser capaz de formar opiniões e promover o diálogo entre sujeitos e grupos a fim de facilitar o entendimento entre as partes, podendo assim eliminar possíveis conflitos existentes.

Oliveira e Queiroz (2015)<sup>2</sup> trazem a possível relação entre educação e direitos humanos a partir do estabelecimento de três bases: Educar para nunca mais, formar sujeitos de direitos e o empoderamento de sujeitos e grupos historicamente postos à margem.

Sendo assim educar para o nunca mais consiste em resgatar a memória histórica, rompendo a cultura do silêncio e da impunidade, afim de reconstruí-la sob uma nova ótica, de forma que as violações de direitos individuais e coletivos não voltem a acontecer<sup>2</sup>.

Formar sujeitos de direitos trata-se de transformar a mentalidade, bem como atitudes e comportamentos, que afirmem os direitos como sendo uma bondade do Estado, mas como algo que foi adquirido através de lutas. Para isso é necessário que a pessoa se reconheça como sujeito capaz de promover transformações<sup>2</sup>.

O empoderamento de sujeitos e grupos historicamente postos a margem consiste na emancipação individual e coletiva, proporcionando respeito recíproco e apoio mútuo entre os membros do grupo, fazendo com que se crie um sentimento de pertencimento, e desta forma favoreça participação social na perspectiva da cidadania<sup>2</sup>.

Nessa perspectiva, trabalhar os conteúdos de ciências atrelados a problemas sociais é uma forma de se efetivar educação em direitos humanos. Desta forma, podemos destacar a desigualdade de gênero nas diferentes áreas científicas, uma vez que a mulher, historicamente, tem sido considerada inferior em relação ao homem, exercendo apenas atividades domésticas. Para compreendermos essa desigualdade de poder entre homens e mulheres, falaremos a seguir sobre construção do gênero feminino.

## **2.2 - Construção social do gênero feminino.**

Segundo o livro de Gênesis, considerado pelo cristianismo – que representa 33,06% da população mundial – o livro onde Deus descreveu o princípio da humanidade, podemos observar que desde o princípio os papéis do homem e da mulher foram definidos.

*E disse Deus à mulher: “Multiplicarei os sofrimentos de tua gravidez. Entre dores darás à luz os filhos. Teus desejos te arrastarão para teu marido, e ele te dominará”. Ao homem ele disse: “Porque ouviste a voz da tua mulher e comeste da árvore, de cujo fruto te proibi comer, amaldiçoado será o solo por tua causa. Com sofrimento tirarás dele o alimento todos os dias de tua vida. Ela produzirá para ti espinhos e ervas daninhas, e tu comerás das ervas do campo. Comerás o pão com o suor do teu rosto, até voltares ao solo, do qual foste tirado. Porque tu és pó e ao pó hás de voltar”. (Gênesis Cap. 3 vers. 16 a 19)<sup>4</sup>*

Sendo a mulher considerada fonte de vida geradora da espécie humano, era matriarca respeitada com autoridade, possuindo domínio sobre a vida e a morte. O homem, por sua vez, era responsável por garantir a sobrevivência da espécie humana, tarefa tão importante quanto à da gravidez.

Na era Paleolítica, velha Idade da Pedra ou Idade da Pedra Lascada, os homens eram denominados de caçadores-coletores e nômades, e um fator de suma importância foi a divisão de trabalho entre os membros do grupo. Na

maioria desses grupos a divisão foi feita de acordo com o sexo: os homens caçavam e as mulheres faziam a coleta de alimentos e cuidavam das crianças. É nesse período que o ser humano descobriu algo fundamental no processo de sedentarização: o fogo<sup>5</sup>.

A descoberta do fogo, como foi dito, e a divisão do trabalho permitiram a sedentarização no Neolítico, nova Idade da Pedra ou Idade da Pedra Polida. Nesse período surgiram as primeiras tentativas de estruturação social: domesticação de animais, prática de agricultura rudimentar, colheita, preparo de alimentos, governo de casa, etc. Ao homem, coube o papel de preservar a propriedade do assédio de outras tribos, sustentando guerras inevitáveis. Vitorioso, por sua vez vence a superioridade física do homem contra o matriarcado feminino, respeitado e temido, tornou-se chefe de seu povo<sup>5</sup>.

Hamurabi foi o sexto rei sumério por volta do século XVII a.C. fundador do primeiro Império Babilônico (correspondente ao atual Iraque), seu nome permanece indissociavelmente ligado ao código jurídico tido como o mais remoto já descoberto: o Código de Hamurabi. O legislador babilônico consolidou a tradição jurídica, harmonizou os costumes e estendeu o direito e a lei a todos os súditos. Seu código estabelecia regras de vida e de propriedade, apresentando leis específicas, sobre situações concretas e pontuais<sup>6</sup>.

Segundo Claude Hermann o texto de 281 preceitos, indo de 1 a 282, mas excluindo a cláusula 13 por superstições da época (considerado um número de azar), foi reencontrado sob as ruínas da acrópole de Susa por uma delegação francesa na Pérsia e transportado para o Museu do Louvre, Paris. Neste código é notório vermos o quanto o status da mulher encolheu, passando a ser inteiramente servil e dependente<sup>6</sup>.

*Art. 133º: Se um homem for tomado como prisioneiro de guerra, e houver sustento em sua casa, mas mesmo assim sua esposa deixar a casa por outra, esta mulher deverá ser judicialmente condenada e atirada na água.*

*Art. 134º: Se um homem for feito prisioneiro de guerra e não houver quem sustente sua esposa, ela deverá ir para outra casa, e a mulher estará isenta de toda e qualquer culpa.*

*Art. 141º: Se a esposa de um homem, que vive em sua casa, desejar partir, mas incorrer em débito e tentar arruinar a casa deste homem, negligenciando-o, esta mulher deverá ser*

*condenada. Se seu marido oferecer-lhe a liberdade, ela poderá partir, mas ele poderá nada lhe dar em troca. Se o marido não quiser dar a liberdade a esta mulher, esta deverá permanecer como criada na casa de seu marido.*

Manu, considerado pelos Indianos como o “pai da raça humana”, estabeleceu um código de leis que regulava a convivência social nas diferentes castas onde os sacerdotes ou brâmanes ocupavam uma casta superior na hierarquia social. Redigido em forma poética e imaginosa, as regras do Código de Manu são expostas em versos<sup>7</sup>.

*Art. 420º Uma mulher está sob a guarda de seu pai, durante a infância, sob a guarda de seu marido durante a juventude, sob a guarda de seus filhos em sua velhice; ela não deve jamais se conduzir à sua vontade.*

*Art. 463º Uma mulher não pode ser libertada da autoridade de seu marido, nem por venda nem por abandono; nós reconhecemos assim a lei outrora promulgada pelo Senhor das Criaturas.*

*Art. 513º As mulheres foram criadas para dar à luz os filhos, e os homens para gerá-los; por consequência, obrigações comuns que devem ser cumpridas pelo homem em conjunto com a mulher, são ordenadas no Vedas.*

Apóstolo Paulo, também chamado de Paulo de Tarso, foi um dos mais influentes escritores do cristianismo, cujas obras compõem partes significativas do Novo Testamento. Exerceu grande influência no pensamento cristão, principalmente quando diz. “Sede meus imitadores, como também eu de Cristo”. As palavras utilizadas por Paulo e sua influência ajudavam a moldar as relações sociais e culturais da época, em se tratando da construção social do gênero feminino podemos destacar sua fala em: “Mas quero que saibais que Cristo é a cabeça de todo o homem, e o homem a cabeça da mulher; e Deus a cabeça de Cristo” (1 Coríntios 11. Vers. 1-3). Além da marcante submissão pregada, Paulo é objetivo quanto às proibições direcionadas ao público feminino<sup>8</sup>.

*"As vossas mulheres estejam caladas nas igrejas; porque não lhes é permitido falar; mas estejam sujeitas, como também ordena a lei. E se querem aprender alguma coisa, interroguem em casa a seus próprios maridos; porque é vergonhoso que as mulheres falem na igreja".<sup>9</sup>*

As relações de gênero referente aos tratos sociais e a desigualdade de poder entre homens e mulheres, é resultado da desigualdade da construção social do papel da mulher. Esta sempre foi considerada inferior em relação ao

homem, exercia apenas o papel de esposa, mãe e donas de casa, enquanto o trabalho era uma função extremamente masculina.

### **2.3 - O fim do “sexo frágil”: Inserção da mulher no mercado de trabalho**

Com o advento da Primeira Guerra Mundial (1914 – 1918), a mulher além de cumprir com suas tarefas domésticas e o cuidado dos filhos, teve que ir a busca do sustento da família, visto que seus maridos se encontravam forçadamente em campos de guerra. Países cuja industrialização se encontrava de forma acelerada e a necessidade de mão de obra era constante, contribuíram significativamente para a entrada da mulher no mercado de trabalho, desencadeando uma avalanche de preconceitos e uma série de problemas relacionados às diferenças de gênero impostas pela sociedade<sup>10</sup>.

No entanto, as mulheres não cruzaram os braços e passaram a lutar por igualdade de direitos. Segundo Eva Blay<sup>11</sup> as manifestações por igualdade de salário entre sexos, proibição do trabalho infantil e a redução da jornada de trabalho eram constantes. A classe operária era considerada uma classe perigosa e as manifestações eram vistas como uma afronta pelos proprietários.

A busca incessante das mulheres por igualdade de direitos se transformou em um movimento denominado feminismo, de cunho social, filosófico e político composto de diferentes movimentos, teorias e filosofias. A ideia do movimento era desconstruir a diferença entre os gêneros, ou seja, de que as mulheres são mais frágeis do que os homens.

Nesse contexto o dia internacional da mulher surgiu nos primeiros anos do século XX através das lutas femininas por melhores condições de vida e trabalho, bem como pelo direito de voto. O Dia Internacional da Mulher esteve estreitamente relacionado a um incêndio ocorrido na cidade de Nova York onde cerca de 140 operárias do setor têxtil morreram incendiadas ao ocuparem uma fábrica, em protesto contra as más condições de trabalho<sup>11</sup>.

Com o passar dos anos através da intensa luta dos movimentos feministas algumas leis foram criadas e passaram a beneficiar a mulher. No

Brasil em 1932, o Decreto 21.417 instituiu a proibição do trabalho da mulher no período noturno, compreendido das vinte e duas horas às cinco horas do dia seguinte, bem como a remoção de materiais pesados. Este mesmo Decreto também permitia que à mulher tivesse dois descansos diários de meia hora cada um para amamentação dos filhos, durante os seis primeiros meses de vida<sup>12</sup>.

Algumas mudanças no estilo de vida bem como a urbanização, industrialização, aumento do trabalho assalariado, aumento da força de trabalho feminino e os movimentos feministas, vêm contribuindo para a autonomia das mulheres, que ainda não é plena e tampouco é homogênea.

É possível notar a disseminação de uma nova mentalidade que valoriza a igualdade entre os gêneros, porém é importante enfatizarmos que igualdade de gênero não significa que homens e mulheres têm de ser idênticos, mas está relacionado ao conceito de que todo ser humano é livre para desenvolver suas capacidades pessoais e fazer escolhas bem como desfrutar de seus direitos, e deveres, sem as limitações impostas por estereótipos.

Apesar de grandes avanços alcançados ainda temos um longo caminho a percorrer para que a diferença entre os gêneros não seja mais motivo de discriminação e inferiorização do gênero feminino. Precisamos desconstruir o mito de que existe um sexo frágil.

#### **2.4 – Participação da mulher na ciência.**

A partir do século XVII as mulheres passam a ter participação significativa na evolução da ciência, mas, ainda assim ocupavam posições secundárias e suas produções eram ignoradas. Segundo Lucia Tosi (1997)<sup>13</sup> o saber excessivo das mulheres era considerado chocante e contrário às boas maneiras, excluídas de toda função política. Elas tinham direito apenas a educação primária que consistia na leitura, escrita e algumas noções de cálculos necessárias ao funcionamento doméstico<sup>13</sup>.

Somente algumas mulheres pertencentes a classes sociais mais elevadas tiveram oportunidade de receber uma educação de qualidade e, apesar de suas habilidades manuais, a destreza de suas observações e a

grande capacidade de raciocinar não lhes eram permitidas o título de cientistas, apenas de assistentes ou colaboradoras<sup>13</sup>.

Apesar de muitas mulheres se submeterem às condições impostas pela desigualdade de gênero, algumas foram mais ousadas e assumiram posições feministas, defendendo o direito e o acesso às atividades intelectuais que antes eram permitidas somente aos homens. Essas mulheres tornaram-se referência quando se trata de gênero e ciências.

Dentre as mulheres que marcaram a história das ciências não podemos nos esquecer de Marie Curie (1867 - 1934). Em uma época que apenas os homens frequentavam universidade, ela ficou conhecida por suas fortes contribuições na área da radioatividade. Formada em Física e Química, de origem polonesa, foi a primeira pessoa a ser laureada duas vezes com o Prêmio Nobel, um na área de física em 1903 pelas suas descobertas no campo da radioatividade dividido com seu marido Pierre Curie e Becquerelle, e outro de Química em 1911, pela descoberta dos elementos químicos rádio e polônio<sup>14</sup>.

Emmy Noether nascida na Alemanha, em 1882, iniciou sua jornada aos 18 anos quando se tornou professora na escola de meninas da Baviera. No entanto ela decidiu tomar o caminho mais difícil para uma mulher daquela época, ao estudar matemática na Universidade de Erlange. Considerada por Albert Einstein e outros, como a mulher mais importante na história da matemática, Noether foi considerada a criadora da álgebra moderna, física e matemática, com atenção especial aos anéis, grupos e corpos. Trabalhou também na teoria dos ideais e das álgebras não-comutativas. Noether foi capaz de provar dois teoremas que foram essenciais para a teoria da relatividade<sup>15</sup>.

Ida Noddack (1896 - 1978), química alemã, foi a primeira cientista a propor a ideia de fissão nuclear através das técnicas de espectroscopia de Radiografia. Teve importante papel na descoberta do elemento de número 75 da tabela periódica, o Rênio. Publicou mais de 100 artigos, especialmente sobre problemas fotoquímicos que afetam o olho humano<sup>16</sup>.

Cecilia Payne-Gaposchkin (1900 - 1979). Astrônoma, inglesa, estudou na Universidade de Cambridge, e produziu a mais brilhante tese de doutorado

já vista pela astronomia. Em seu trabalho descobriu que as estrelas são compostas principalmente de Hidrogênio e Hélio. Ela estabeleceu uma classificação para os astros de acordo com suas temperaturas. Apesar de suas descobertas, não possuía posição oficial nem status de cientista, servindo apenas como uma assistente técnica<sup>17</sup>.

Rachel Carson (1907 - 1967) - Bióloga americana, formou-se em 1929 na Pennsylvania na atual Universidade de Chatham. Estudou no Laboratório de Biologia Marinha Woods Hole, e cursou seu mestrado em zoologia da Universidade Johns Hopkins, em 1932. Perturbada pelo uso excessivo de pesticidas, ela revolucionou o movimento conservacionista em todo o mundo, após a Segunda Guerra Mundial, publicando estudos importantíssimos sobre o uso dessas substâncias<sup>18</sup>.

MáriaTelkes (1900 - 1995) - Biofísica húngara realizou pesquisas sobre energia solar. Durante a segunda Guerra Mundial foi indicada para o departamento norte-americano de Pesquisa e Desenvolvimento, e foi lá que ela criou uma de suas invenções mais importantes: o destilador solar, capaz de vaporizar a água do mar e condensá-la novamente em água potável<sup>19</sup>.

Apesar de muitas mulheres terem subvertido a ideia que os homens tinham sobre suas habilidades, rompendo barreiras e quebrando paradigmas, ainda não foi o suficiente para quebrar o legado cultural estabelecido sobre a inferioridade feminina que se estende até os dias de hoje. Em 2011 as mulheres representavam cerca de 53,7% da população, porém ocupavam apenas 45,3% dos postos de trabalho. Apesar deste número ter aumentado significativamente nos últimos anos, pesquisas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE 2013)<sup>20</sup> afirmam que o salário das mulheres no trabalho é menor que o dos homens.

Segundo o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)<sup>21</sup> o número de mulheres pesquisadoras é proporcional ao dos homens, em contra partida a participação feminina cai quando o assunto é a liderança dos grupos de pesquisas. Se compararmos as áreas de conhecimento é possível observar que as mulheres têm maior predominância nas áreas de Ciências Humanas e Sociais enquanto as Ciências Exatas são dominadas pelos homens<sup>21</sup>.

Segundo CUNHA (2012)<sup>22</sup> a falta de interesse das mulheres pelas áreas de Ciências Exatas está relacionada à educação informal estabelecida pela família, mídia e relações sociais. Enquanto os meninos recebem estímulos para lidar com instrumentos associados ao mundo masculino, às meninas são estimuladas a lidarem com assuntos que envolvem mais as áreas de saúde, educação e bem estar, associadas ao mundo feminino e que serão parte de seus a fazeres no futuro<sup>22</sup>.

Para as pesquisadoras Hildete Melo e Lígia Rodrigues<sup>23</sup>, na publicação *Pioneiras da Ciência do Brasil*, dentre as grandes dificuldades que as mulheres enfrentam para ingressar nas áreas das Ciências Exatas estão às dificuldades de articulação entre os papéis familiares e profissionais. Apesar de muitas mulheres contarem com a ajuda de homens na realização de atividades domésticas as transformações ocorridas na sociedade ainda não foram suficientes para desconstruir o modelo patriarcal bem como a visão estereotipada do gênero feminino vigentes na sociedade<sup>23</sup>.

## CAÍTULO III

### 3 . METODOLOGIA

A metodologia foi dividida em duas partes. A primeira se refere à metodologia da pesquisa, assim, a enquadrámos como uma pesquisa de carácter qualitativo, sendo considerado um estudo de caso. A segunda seção refere-se à metodologia da ação docente. Não acreditamos que seja possível dividir entre investigação e ação docente, uma vez que a ação docente é um processo constante de reflexão-ação-reflexão'-ação'... Entretanto, essa divisão é feita apenas para fins organizacionais.

#### 3.1 - Metodologia da pesquisa

Podemos classificar nossa pesquisa como sendo um estudo de caso com abordagem qualitativa, visto que a obtenção de dados aconteceu de forma descritiva mediante o contato direto e interativo do pesquisador com o objeto de estudo. Enquanto as pesquisas quantitativas baseiam-se no uso de técnicas estatísticas utilizando métodos e parâmetros rígidos, as qualitativas possuem sentido mais amplo, consiste em uma mistura de procedimentos de cunho racional e intuitivo capaz de contribuir para uma melhor compreensão dos fenômenos.

Segundo GODOY (1995 *apud* NEVES 1996)<sup>24</sup> algumas características são fundamentais na hora de se identificar uma pesquisa qualitativa como:

- a) O ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como instrumento fundamental
- b) O carácter descritivo
- c) O significado que as pessoas dão as coisas e a sua vida como preocupação do investigador
- d) Enfoque indutivo

Desta forma, para coleta de dados foi aplicado um questionário aberto, de característica exploratória, procurando estimular os entrevistados a pensarem livremente sobre a presença da mulher na ciência. Além disso, o questionário trazia perguntas objetivas (sexo e idade) que possibilitaria a construção do perfil da turma (Apêndice 8.1).

Os questionários foram analisados posteriormente utilizando-se a estratégia de análise de conteúdo (MORAES, 1999)<sup>25</sup>. Seu método compreende um conjunto de técnicas interpretativas que visam descrever e codificar os diversos componentes contidos em um conjunto de dados, possibilitando a compreensão e os valores de seus significados.

Desta forma, os alunos foram classificados de acordo com o alfabeto, os dados obtidos foram analisados e divididos em três episódios. Cada episódio continha duas categorias A e B. A fragmentação do questionário bem como sua categorização permite transformar os dados em unidades de análise através da aproximação das ideias. Segundo (MORAES, 1999)<sup>25</sup> essa aproximação de ideias permite a reinterpretação dos dados atingindo a compreensão de seus significados chegando ao objetivo proposto na pesquisa.

### **3.2 - Metodologia da ação docente**

A primeira parte do trabalho consiste em um levantamento bibliográfico sobre a história da mulher e sua condição social e política no decorrer dos tempos, bem como sua influência no meio científico. Essa etapa é extremamente fundamental para que entendamos a origem dos conceitos relacionados à desigualdade de gênero estabelecida pela sociedade.

A segunda parte do trabalho consiste em ações pedagógicas que permitem a reflexão e discussão sobre tais conceitos. Para isso foi realizado uma oficina pedagógica para os alunos do Ensino Médio do Colégio estadual CEM Benjamim José de Almeida denominada “lugar de mulher é na ciência”. A oficina consistia em roteiros de estudos e reflexões a respeito do gênero feminino, com o intuito de atingir motivações não explícitas, ou conscientes,

porém de maneira espontânea que possibilitasse os mesmos a repensarem seus conceitos a respeito do gênero feminino (Apêndice 2).

### **3.3 - DESCRIÇÃO DO AMBIENTE ESCOLAR**

O ambiente escolar estudado foi o Colégio estadual CEM Benjamim José de Almeida localizado no Setor Urbano na Rua Comercial - Araguaína, TO, o qual atende somente alunos do Ensino Médio. A turma utilizada para a elaboração do trabalho foi escolhida através do projeto “Meninas e Jovens fazendo Ciências Exatas”. A turma era composta por onze meninos e nove meninas com faixa etária entre 16 e 18 anos.

## CAPITULO IV

### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

#### 4.1 - Análise das respostas obtidas no questionário.

A análise de conteúdo do questionário foi dividida em três Episódios, denominados: “Episódio 1: Machismo de alunos do sexo masculino “, “Episódio 2: Machismo de alunos do sexo feminino ” e “Episódio 3: Desejo de fazer ciências”. Já as categorias presentes nos episódios foram nomeadas da seguinte maneira:

##### **EPISÓDIO 1: Machismo de alunos do sexo masculino.**

- A) Pessoas do sexo masculino que reproduzem o machismo.
- B) Pessoas do sexo masculino que subverteram a lógica machista.

##### **EPISÓDIO 2: Machismo de alunos do sexo feminino.**

- A) Pessoas do feminino que reproduzem o machismo.
- B) Pessoas do sexo feminino que subverteram a lógica machista.

##### **EPISÓDIO 3: Desejo de fazer ciências.**

- A) Mulheres que querem fazer ciências.
- B) Homens que querem fazer ciências.

##### **EPISÓDIO 1: Machismo de alunos do sexo masculino.**

O Machismo é um conceito estabelecido pela sociedade que valoriza os aspectos físicos e culturais associados ao sexo masculino, inferiorizando as características associadas ao sexo feminino e prevendo que as mulheres são inferiores aos homens.

O principal objetivo desde episódio foi verificar a visão dos homens em relação ao sexo feminino. Ao serem questionados sobre quais profissões são ideais para homens e para mulheres, as respostas foram bem diversificadas, portanto iremos dividi-las em dois tópicos.

O primeiro, quando se trata de atividades que necessitam de força física ou trabalhos que oferecem perigo como vigilante, pedreiro, mecânico, etc. Foram objetivos ao responderem que os serviços pesados são mais indicados para homens, pois o corpo feminino é mais frágil.

O segundo quando o trabalho necessita de uma formação acadêmica é possível observar o quanto suas respostas distanciam as mulheres das ciências exatas, como química, física, matemática, engenharia, astronomia, etc. Os estudantes afirmam que as mulheres são delicadas e, portanto necessitam de um ambiente de trabalho mais tranquilo e que as profissões ideais para elas são serviços sociais, pediatria e enfermagem.

Outra questão que também gerou muita polêmica entre os homens foi o fato de a mulher ter a mesma aptidão para ciências. Alguns acreditam que as mulheres têm competências diferentes dos homens, o que faz com que a mulher tenha mais dificuldade em lidar com operações matemáticas bem como noção de espaço e tempo. Outros afirmam que não há como comprovar essa diferença entre homem e mulher. Nesta perspectiva podemos destacar a fala do aluno Q que diz. *“É claro que a mulher tem a mesma aptidão que o homem quando se trata de ciências exatas, de acordo com estudos científicos nunca surgiu uma hipótese ou comprovação de diferenças cerebrais entre homens e mulheres, ou seja, tanto homem quanto mulher tem capacidade de alcançar a mesma inteligência, ou a mesma facilidade para aprender”*.

O fato de algumas pessoas acreditarem que as mulheres possuem algumas competências diferentes dos homens faz com que surjam algumas violações de direitos como o princípio da igualdade estabelecido pela constituição internacional de direitos humanos, que diz que todas as pessoas são iguais, independentes do sexo, cor, raça ou etnia. Um exemplo desta violação de direito são piadas e dizeres que inferiorizam o gênero feminino como, “mulher no volante perigo constante”, “Sabe por que mulher tem pé pequeno? Para chegar mais perto do fogão”. Piadas deste tipo, além de serem miogênicas, põem em dúvida a capacidade da mulher em relação ao homem.

Todos os alunos do sexo masculino afirmam que a ciência não é masculina, com exceção do aluno R, que não justificou sua resposta. Atenção

especial foi dada, a resposta do aluno J que subverteu a lógica machista imposta pela sociedade vigente ao afirmar que falta oportunidade para as mulheres, e devido a este fato a ciência tem maior quantidade de homens.

## **Episódio 2: Machismo de alunos do sexo feminino**

Os papéis sociais do homem e da mulher são constituídos de direitos e deveres. Em virtude da má formação social do gênero feminino é normal observarmos que algumas mulheres também possuem pontos de vista machistas, valorizando algumas características físico-culturais do sexo masculino, assumindo uma postura inferior em relação ao sexo masculino, uma vez que muitas acreditam ser esta sua posição na hierarquia social.

Neste episódio procuramos investigar se as alunas do Ensino Médio também possuíam a mesma visão estereotipada do gênero feminino ora estabelecida pela sociedade. Diferente dos homens, as mulheres ao serem questionadas sobre quais profissões são ideais para homens e para mulheres foram unânimes ao responderem que não existe trabalho determinado pra tal sexo, mas o que determina o trabalho está relacionado à oportunidade e a vontade de exercer tal profissão.

Ao serem questionadas se a ciência era masculina, as alunas também tiveram o mesmo pensar que os meninos, afirmando que não existe um sexo específico para determinada área de conhecimento, e pessoas de ambos os sexos podem transitar por todas as áreas. Apesar de responderem que a ciência não é masculina, foi possível observar que as mesmas possuem um sentimento de inferioridade, como destacado na fala da aluna I que diz que ciência não é masculina, mas o preconceito a torna masculina.

Quando questionadas se as mulheres tem a mesma aptidão para ciências assim como os homens, observamos que suas falas possuíam certo orgulho, pois afirmavam que além de terem a mesma aptidão, possuem em alguns casos até mais facilidade com cálculos do que os homens.

Dentre as respostas obtidas não foi possível identificar mulheres com visão machista. Isso se deve ao fato de conquistas obtidas através de lutas

históricas dos movimentos feministas que vem disseminando uma nova mentalidade que valoriza a igualdade entre os gêneros

### **EPISÓDIO 3: Desejo de fazer ciências.**

Ao propor este episódio queríamos investigar o desejo dos alunos e alunas em fazer algum curso na área de ciências. Ao serem questionados se fariam um curso na área de ciências, apenas duas meninas não tinham interesse por não gostarem de cálculos. Os outros alunos afirmavam gostar de ciências bem como acharam interessante, pois permite explicações de diversos fenômenos do cotidiano.

Quando questionados sobre quais os fatores desestimulantes na área de ciências, todos foram unânimes ao responderem que o cálculo é o principal motivo. Dentre as respostas obtidas, observamos que a aluna I possui uma visão realista da desigualdade de gênero dentro das ciências, pois em sua resposta ela afirma que a falta de oportunidade para mulheres bem como uma desigualdade no emprego são fatores que a desestimula em fazer um curso na área de ciências exatas.

Perguntamos também o que tornaria desestimulante para uma pessoa do sexo oposto realizar cursos na área de ciências a fim de se obter diferentes opiniões relacionadas ao gênero e achamos interessante a resposta do aluno K para ele a ideia de que existe uma profissão para cada sexo torna desestimulante para as mulheres.

As alunas A e I afirmam que o que tornaria desestimulante para os homens em realizar cursos na área de exatas seria dividir o posto de trabalho, bem como reconhecer a capacidade da mulher em fazer ciências. Os demais alunos, de ambos os sexos, responderam que o cálculo é um fator primordial para desestimular qualquer pessoa a fazer um curso na área de ciências exatas.

## **4.2 - Análises observacionais da oficina pedagógica.**

Neste trabalho utilizamos a oficina pedagógica como um espaço para aprendizagem, pois permite ao participante uma oportunidade de vivenciar situações concretas e significativas, baseada no tripé: sentir-pensar-agir. Assim, o estudante não irá apenas conhecer a temática “mulheres da ciência”, mas irá sensibilizar-se com o tema, refletir e buscar a construção de novos valores.

A educação básica não possui apenas o objetivo da formação cognitiva, mas também da formação cultural e social, a fim de formar cidadãos ativos com capacidades críticas e reflexivas para intervirem na sociedade. Neste sentido, a oficina pedagógica “Lugar de mulher é na ciência” é uma oportunidade para repensar a cultura misogênica vigente na sociedade bem como refletir sobre a desigualdade de gênero dentro da ciência.

A oficina foi planejada baseada na oficina de formação de professores feita por Oliveira e Queiroz (2015). Foi dividida em quatro etapas contendo roteiros de estudos e reflexões a respeito do gênero feminino. Estas etapas serão descritas em seguida.

### **Atividade de sensibilização**

O momento de sensibilização permite que o participante veja as coisas sob uma perspectiva diferente, despertando o sentimento de que estão inseridos naquela realidade, permitindo uma reformulação de conceitos e ideias.

Nesta perspectiva foram selecionadas palavras referentes a objetos, utilitários e comportamentos: cozinhar, futebol, lavar louça, videogame, etc. as palavras foram recortadas e colocadas dentro de uma caixinha, o quadro foi dividido em duas partes, uma parte para os homens e outra para as mulheres. Em seguida cada aluno dirigiu-se à frente da sala de aula, sorteou uma palavra e escreveu na parte do quadro em que achava mais apropriado. Os participantes poderiam escolher mais de uma alternativa para a palavra selecionada, porém, isso não foi avisado, pois se esperava observar a reação de cada participante.

Logo em seguida abrimos um espaço para discussões. Algumas das falas foram marcantes, como por exemplo, quando uma aluna selecionou a palavra PRESERVATIVO e marcou do lado das mulheres. Alguns alunos afirmaram que uma mulher que carrega um preservativo na bolsa é considerada uma “vadia”. Neste momento uma intervenção foi necessária na discussão, levantando alguns questionamentos a fim de facilitar o diálogo e o entendimento entre as partes.

Qual é a função do preservativo? A mulher não tem o direito de se prevenir contra doenças sexualmente transmissíveis? E porque será que as mulheres não carregam preservativos femininos?

Outra frase que também gerou muita discussão foi MOTORISTA DE CARRO FORTE, também selecionada por uma mulher que disse; *“Professor se um homem pode ser motorista uma mulher também pode né”* neste momento um aluno respondeu *“a mulher também pode ser motorista, mas só que se o carro forte for abordado por bandidos à mulher não vai ter a mesma força pra combater assim como se fosse um homem”*; porém a menina respondeu: *“Pois é fulano só que os policiais se defendem com as armas e se um homem tem capacidade de se proteger usando uma arma eu também tenho”*.

Diante das discussões foi possível observar uma mentalidade diferente entre meninos e meninas. Enquanto as meninas alimentam uma mentalidade de empoderamento de sua classe a fim de superar a desigualdade, por outro lado os meninos possuem uma visão retrógada e machista. Porém, a partir da compreensão e reflexão dos assuntos propostos foi possível chegar a um consentimento entre as partes, permitindo a reconstrução de conceitos preconcebidos sobre as mulheres.

### **Atividade de aprofundamento**

A atividade de aprofundamento é fundamental para a ampliação dos conceitos e ideias preestabelecidas pela atividade de sensibilização, onde ocorre uma comoção de sentimentos de forma explícita e inconsciente.

Nesta atividade reproduzimos o vídeo “Radiações, Marie Curie” da série TUDO SE TRANSFORMA elaborado pela PUC-Rio que conta a história

da radiação dando ênfase na figura feminina de Marie Curie. Em seguida abrimos mais um momento para reflexão, perguntei aos alunos se eles tinham conhecimento da história de Marie Curie, bem como suas contribuições na ciência. Pedimos para que fizessem uma reflexão do vídeo assistido tentando associar com o questionário realizado na aula anterior.

Em seguida lemos o texto “O segredo das donas de casa” escrito no Blog Educação em Química. O texto possuía algumas frases machistas onde relacionando o serviço doméstico exclusivamente ao sexo feminino. Após a leitura do texto propomos que os alunos reescrevessem o texto substituindo as frases machistas.

A partir desta atividade foi possível analisar o desenvolvimento do aluno em relação ao tema discutido, pois é necessário que o mesmo tenha entendido os objetivos e que tenha reformulado conceitos e ideias para que perceba o que não está de acordo no texto com a proposta de reflexão.

### **Momento de celebração**

Celebração é um ato cultural onde as pessoas se reúnem para comemorar algo de importante, seja uma data, um acontecimento, uma conquista, etc. Desta forma, para a realização deste momento foram selecionadas fotos de mulheres que mudaram a história e a visão dos homens sobre o sexo feminino.

Este momento foi bastante interessante, pois os alunos ao verem as imagens ficaram surpresos com as atitudes que muitas mulheres tiveram, em uma época onde o trabalho extradomiciliar era exclusivamente exercido por homens.

Dentre as imagens uma que chamou bastante a atenção foi a da Turquesa Sabina Gokçen, a primeira piloto de avião-caça no ano de 1937 e de uma senhora Armênia de 106 anos, que em 1990 protegia sua casa com uma arma AK-47.

## **Compromisso**

O momento de compromisso consiste em assumir uma obrigação com alguém, em detrimento de um objetivo. Desta forma, os alunos se comprometeram em realizar uma revisão bibliográfica para ser apresentada na aula seguinte.

Em suas pesquisas descreveram a história de vida bem como a contribuição que cada mulher teve para o desenvolvimento da ciência. Falaram de Rachel Louise Carson, Maxine Singer, Maria Gaetana Agnesi, Émilie Du Châtelet, henrietta Leavitt dentre outras.

## CAPÍTULO V

### 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Trabalhar Direitos Humanos nas aulas de ciências exige muito esforço e dedicação. É necessário que o professor, além de ter o domínio dos conteúdos específicos, tenha capacidade de elaborar propostas de forma a levantar discussões sem desmerecer os conteúdos científicos, colocando-os em um contexto social e tecnológico. Nessa perspectiva, procuramos associar educação em ciências a partir de uma perspectiva de Direitos Humanos, através de uma prática que favorece o empoderamento do gênero feminino – memorizado historicamente.

Visto que vivemos em uma sociedade patriarcal e machista onde o enfrentamento feminino pela conquista de espaço é algo constante, observamos uma oportunidade de trabalhar a questão do gênero nas ciências exatas, uma vez que, por mais que os movimentos feministas estejam ganhando força, ainda temos um número reduzido de mulheres cientistas.

No processo de investigação a partir da aplicação do questionário, avaliamos qual a concepção dos estudantes a respeito do assunto, sendo possível perceber, a partir da análise das respostas, que existia a fala de alunos tanto do sexo masculino quanto do feminino que mantinham as relações machistas, assim como existiam estudantes tanto do sexo masculino quanto do feminino que subvertiam essas relações.

Em um momento posterior ao questionário foi elaborada a oficina com reflexões que permitiram o questionamento e a construção de novos conceitos a respeito do gênero feminino. Neste sentido, a oficina pedagógica funcionou como um material didático rico e sofisticado que, quando bem utilizado, pode contribuir para que o ensino e aprendizagem se realizem. Por fim, alunos também realizaram pesquisas bibliográficas e selecionaram imagens de mulheres que contribuíram para o desenvolvimento da ciência.

Todas as etapas para realização deste trabalho foram acompanhadas pelo professor da turma, que afirmou nunca ter utilizado de outras metodologias em suas aulas de química, o que para ele foi uma experiência prazerosa bem como um momento de aprendizagem. Esse fato destaca a importância do estreitamento da relação universidade-escola via estágios supervisionados e cursos de extensão.

A partir das respostas obtidas, bem como das reações e emoções expressas durante a investigação foi possível chegar à conclusão de que os alunos pouco sabiam sobre a presença da mulher na ciência – alguns acreditam que as mulheres possuem competências diferentes bem como algumas restrições físicas, colocando a mulher em um segundo plano.

Em virtude da visão estereotipada de que “as mulheres não possuem competências para lidar com cálculos” é que a contribuição de muitas delas não foram reconhecidas no desenvolvimento das ciências. Neste sentido, o presente trabalho ajudou a desconstruir, naquela turma, o mito de que ciências exatas é coisa de homem, através do empoderamento do gênero feminino.

Muitas pessoas podem até achar desnecessário tratar temas como empoderamento feminino, diversidade sexual, racismo entre outros assuntos em aulas de ciências. Porém os documentos oficiais PCNs têm destacado como objetivo, um ensino que permita formar o estudante como cidadão, como participando social e politicamente, assim como formá-lo para o exercício de direitos e deveres políticos, civis e sociais, adotando, no dia-a-dia, atitudes de solidariedade, cooperação e repúdio às injustiças, respeitando o outro e exigindo para si o mesmo respeito. Tentamos isso, neste trabalho.

Outro passo que realizaremos além deste trabalho será a produção de uma exposição de fotos a partir das pesquisas bibliográficas que os alunos realizaram, com o intuito de estender as reflexões sobre gênero e ciência para toda comunidade escolar.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brasil. Ministério da Educação. Parâmetros curriculares nacionais. Apresentação dos temas transversais, ética / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.
2. OLIVEIRA, E. D. V. L; QUEIROZ, G.R.P.C. **Olhares sobre a (in)diferença: formar-se professor de Ciências a partir de uma perspectiva de Educação em Direitos Humanos**. São Paulo - SP. Editora Livraria da Física 2015.
3. OLIVEIRA, E. D. V. L; QUEIROZ, G.R.P.C. **Educação em Ciências e Direitos Humanos: Reflexão-ação em/para uma sociedade plural**. 1ª Edição. Rio de Janeiro – RJ. Multifoco, 2013.
4. BÍBLIA - *Gênesis Cap. 3 vers. 16 a 19*.
5. PAMELLA. **Emergência do Homem e da Civilização – Do nomadismo ao Sedentarismo**. 2011. Disponível em <<https://reflexoesdehistoria.wordpress.com/tag/paleolitico-nomadismo-neolitico-sedentarismo/>> Acesso em 12 Fevereiro 2015.
6. JOHNS, H. W. **O CÓDIGO DE HAMURABI**. Disponível na internet em <<https://historiablog.files.wordpress.com/2013/02/cc3b3digo-de-hamurabi.pdf>> Acesso em 12 Fevereiro 2015.
7. Manusrti... **Código de Manu** ( 200 A.C. e 200 D.C.). Disponível na internet em < <http://www.ufra.edu.br/legislacao/CODIGO%20DE%20MANU.pdf>> Acesso em 12 Fevereiro 2015.
8. BÍBLIA. 1º Coríntios, Capítulo 11 versos 1-3.
9. BÍBLIA. 1º Coríntios, Capítulo 14 Versos. 34 e 35.
10. ASSIS, R. H. **A Inserção da Mulher no Mercado de Trabalho**. VI COVIBRA – Congresso Virtual Brasileiro de Administração. Disponível em < [http://www.convibra.org/2009/artigos/140\\_0.pdf](http://www.convibra.org/2009/artigos/140_0.pdf) > acesso em 12 Fevereiro 2015.
11. BLAY, E. A. **8 DE MARÇO: CONQUISTAS E CONTROVÉRSIAS**. Revista de Estudos Femininos. Volume 9. Florianópolis – SC, 2001.
12. BRASIL. **Decreto Nº 21.417, de 17 de maio de 1932**. Disponível em <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-21417-17-maio-1932-559563-publicacaooriginal-81852-pe.html>> acesso em 12 Fevereiro 2015.

13. TOSI, L. **Mulher e ciência - A Revolução científica, a caça às bruxas e a ciência moderna.** In: Cadernos Pagu. 1998. Disponível em: <file:///C:/Users/Marcos/Downloads/cadpagu\_1998\_10\_14\_TOSI%20(1).pdf> acesso em 12 Fevereiro 2015.
14. ARROIO, A. A mulher que mudou a historia das ciências. Revista Eletrônica de Ciências Nº 29, São Paulo 2005. Disponível em <http://www.cdcc.sc.usp.br/ciencia/artigos/art\_29/MarieCurie.html> acesso em 12 Fevereiro 2015.
15. CONNOR, J. J; ROBERTSON, E. F. **Emmy Noether Amalie.** Disponível em <http://www-history.mcs.st-and.ac.uk/Biographies/Noether\_Emma.html> acesso em 12 Fevereiro 2015.
16. GREGERSON, E. **Ida Eva Noddack.** Disponível em <http://global.britannica.com/EBchecked/topic/1757811/Ida-Noddack> acesso em 12 Fevereiro 2015.
17. Disponível na internet em <http://www.sheisanastronomer.org/index.php/history/cecilia-payne-gaposchkin> acesso em 12 Fevereiro 2015.
18. PEREIRA, E. M. **RACHEL CARSON, CIÊNCIA E CORAGEM.** Revista CH / 2012. Disponível em <http://cienciahoje.uol.com.br/revista-ch/2012/296/rachel-carson-ciencia-e-coragem> acesso 12 Fevereiro 2015.
19. RAFFERTY, J. P. **Mária Telkes.** Disponível em <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/1756693/Maria-Telkes> acesso 12 Fevereiro 2015
20. IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estatísticas de Gênero mostram como as mulheres vêm ganhando espaço na realidade socioeconômica do país.** 2014. Disponível em <http://saladeimprensa.ibge.gov.br/noticias?view=noticia&id=1&busca=1&idnoticia=2747> acesso em 12 Fevereiro 2015.
21. Assessoria de Comunicação Social do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. **Número de mulheres cientistas já iguala o de homens.** Disponível em <http://www.cnpq.br/web/guest/noticiasviews/-/journalcontent/56INSTANCEa6MO/10157/905361> acesso em 12 Fevereiro 2015.
22. CUNHA, M. B. *et al.* **As Mulheres na Ciência: o interesse das estudantes brasileiras pela carreira científica.** XVI Encontro Nacional de Ensino de Química (XVI ENEQ) e X Encontro de Educação Química da Bahia (X EDUQUI) Salvador - BA, 2012.
23. MELO, H. P. RODRIGUES, L. M.C.S. **Pioneiras da ciência do Brasil.** SBPC, Rio de Janeiro - RJ, 2006.

24. NEVES, J. L. **Pesquisa Qualitativa – Características, usos e possibilidades**. Caderno de pesquisas em administração, V.1, Nº 3, São Paulo - SP, 1996.
25. MORAES, R. **Análise de conteúdo**. Revista Educação, v. 22, Nº 37, p. 7-32, Porto Alegre - RS, 1999.

## APÊNDICE

### 7.1 Questionário



Universidade Federal do Tocantins - UFT

Curso de Licenciatura em Química

Questionário referente ao trabalho de conclusão de curso do aluno Marcos Bejamim de Queiroz.

Sexo: Masculino ( ) Feminino ( )

Idade ( )

Justifique todas as suas respostas.

1. Quais profissões são ideais para homens e quais são ideais para mulheres?
2. Você acredita que as mulheres têm a mesma aptidão para ciências exatas que como os homens?
3. Você faria um curso na área de ciências?
4. O que torna tão desestimulante para você realizar cursos nas áreas científicas? (como engenharia, física, química, matemática, astronomia...).
5. O que você acha que torna desestimulante para uma pessoa do sexo oposto ao seu?
6. Você conhece alguma mulher cientista?
7. A ciência é masculina?
8. Você já ouviu falar em misoginia? O que é?

## 7.2 OFICINA PEDAGOGICA:LUGAR DE MULHER É NA CIÊNCIA

**Atividade de sensibilização:** O mediador da atividade deverá selecionar palavras referentes a gostos, utilitários e atividades humanas: azul, rosa, estudar, cozinhar, maquiagem, depilação, engenharia, cuidar de filhos, costurar, camisinha, futebol, arte, cuidados com a pele, etc. Em seguida deverá colocar cada palavra em um envelope para que os itens sejam sorteados durante a aula. No quadro o mediador escreverá, em um ponto, a palavra Homem e em outro, a palavra Mulher. Em seguida cada estudante deverá sortear uma palavra, dirigir-se ao quadro e escrevê-la no local que ele acha mais apropriado. Não será avisado que é possível preencher a mesma palavra em mais de uma posição. A partir daí o mediador deverá fazer a discussão sobre que gostos, e utilitários foram preenchidos no campo masculino e quais foram no campo feminino. O mediador deverá levantar questionamento sobre os estereótipos de gênero e buscar uma discussão inicial sobre as atividades consideradas femininas.

**Atividade de aprofundamento:** Reproduzir o vídeo “Radiações, Marie Curie” da serie TUDO SE TRANSFORMA elaborado pela PUC-Rio. Em seguida ler o texto “O segredo das donas de casa” escrito no Blog Educação em Química. O mediador deve levantar discursões relacionandas a diferença de gênero, e propor uma forma de reescrever o texto.

Link para o vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=tO3QMblAhRI>

Texto: O segredo das donas de casa

“Agora não é preciso usar sal, açúcar, leite ou qualquer outra receita da vovó para tentar retirar manchas difíceis como vinho tinto, café, gema de ovo, refrigerante, entre outras”. Temos a química sendo, cada vez mais, útil para as donas de casa e empregadas.

Químicos a cada momento pensam em inovações. Uma delas foi o alvejante sem cloro, que solucionou o grande dilema da dona de casa “será

que se eu colocar essa camisa na água sanitária ela vai desbotar?”. Quem nunca ouviu a mãe ou a avó falando isso?

Como consequência, a criação de alvejantes sem cloro cresce no mercado cada vez mais. Também, que dona de casa vai querer correr o risco de estragar sua roupa com a água sanitária (hipoclorito de sódio) se nós temos no mercado o fantástico Vanish poder O<sub>2</sub> com sua fórmula fatal às manchas?”(Outubro de 2008).

**Momento de celebração:** Exibição de fotos de mulheres que mudaram a história e a visão dos homens sobre o sexo feminino.

**Compromisso:** Os alunos devem pesquisar a biografia e trazerem imagens de mulheres que marcaram a história das ciências, resultando no final uma exposição de fotos.

## 8. ANEXO

### 8.1 Texto escrito no Blog Educação em Química.

#### O segredo das donas de casa

“Agora não é preciso usar sal, açúcar, leite ou qualquer outra receita da vovó para tentar retirar manchas difíceis como vinho tinto, café, gema de ovo, refrigerante, entre outras”. Temos a química sendo, cada vez mais, útil para as donas de casa e empregadas.

Químicos a cada momento pensam em inovações. Uma delas foi o alvejante sem cloro, que solucionou o grande dilema da dona de casa “será que se eu colocar essa camisa na água sanitária ela vai desbotar?”. Quem nunca ouviu a mãe ou a avó falando isso?

Como consequência, a criação de alvejantes sem cloro cresce no mercado cada vez mais. Também, que dona de casa vai querer correr o risco de estragar sua roupa com a água sanitária (hipoclorito de sódio) se nós temos no mercado o fantástico Vanish poder O<sub>2</sub> com sua fórmula fatal às manchas?” (Outubro de 2008).