



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL**  
**CAMPUS REALEZA**  
**CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

**CAILA LUANI PIVETTA**

**EXCERTOS DA HISTÓRIA DAS MULHERES NAS CIÊNCIAS COM UM ENFOQUE**  
**ÉTNICO RACIAL:**  
**COMPREENDENDO A SUA INSERÇÃO**

**REALEZA**  
**2018**

**CAILA LUANI PIVETTA**

**EXCERTOS DA HISTÓRIA DAS MULHERES NAS CIÊNCIAS COM UM ENFOQUE  
ÉTNICO RACIAL:  
COMPREENDENDO A SUA INSERÇÃO**

Trabalho de conclusão de curso de graduação  
apresentado como requisito parcial para obtenção  
de grau de Licenciada em Química da  
Universidade Federal da Fronteira Sul.

Orientadores: Prof.Dr. Jackson Luís Martins Cacciamani  
Prof. Ma. Caroline Zanotto

REALEZA

2018

### **Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS**

Pivetta, Caila Luani

Excertos da história das mulheres nas Ciências com um enfoque étnico-racial: compreendendo a sua inserção / Caila Luani Pivetta. -- 2018.

39 f.:il.

Orientador: Prof. Dr. Jackson Luís Martins Cacciamani.

Co-orientador: Caroline Zanotto.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de Química-Licenciatura , Realeza, PR , 2018.

1. Mulheres nas Ciências. 2. Preconceito étnico-racial. 3. História das mulheres nas Ciências. 4. Inserção das mulheres nas Ciências. I. Cacciamani, Jackson Luís Martins, orient. II. Zanotto, Caroline, co-orient. III. Universidade Federal da Fronteira Sul. IV. Título.

**CAILA LUANI PIVETTA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado como requisito para obtenção do grau de LICENCIADA EM QUÍMICA na UFFS, campus Realeza/PR.

Orientadores: *Prof. Dr. Jackson Luis Martins Cacciamani e Profa. Ma. Caroline Zanotto*

Este trabalho de TCC foi defendido e aprovado pela banca em 14 de dezembro de 2018.

**BANCA EXAMINADORA:**

*Jackson Cacciamani*  
Prof. Dr. Jackson Luis Martins Cacciamani (UFFS/Realeza/PR)

*Caroline Zanotto*  
Profa. Ma. Caroline Zanotto (UFFS/Realeza/PR)

Prof. Dra. Renata Orlandi (UFSC/Blumenau/SC)

*RAG*  
Prof. Dr. Ronaldo Aurélio Gimenes Garcia (UFFS/Realeza/PR)

Dedico este trabalho à minha mãe, minha irmã e meu orientador. À minha mãe pelo apoio e incentivo que me deu no decorrer de toda a minha formação e pelo papel que exerceu em toda minha educação tornando-me a mulher que sou hoje tendo coragem de lutar pelo que acredito, à minha irmã que sempre me teve como exemplo e que luto para transformar o mundo em algo mais justo para ela como mulher, e agradeço também ao meu orientador que me auxiliou e foi muito compreensivo no decorrer de todo este processo formativo.

“Nós somos as netas das bruxas que vocês não conseguiram queimar” (BEATRIZ BRAGA, 2018).

## RESUMO

O presente trabalho de pesquisa procura compreender a inserção das mulheres na história das Ciências, juntamente com um enfoque étnico-racial a respeito das mulheres negras nas Ciências, bem com os seus limites e potencialidades de atuação profissional diante de aspectos sociais, culturais e políticos desse contexto. Este trabalho pertence ao curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Realeza (PR). A intenção é compreendermos em que momentos ocorreram publicações acerca da inserção das mulheres nas Ciências ao longo dos anos no periódico Química Nova na Escola (QNEsc), pois, entendemos que esta revista tem um importante papel porque integra o processo formativo de professores de Ciências/Química tanto na escola da Educação Básica quanto na Universidade. A pesquisa documental acerca do levantamento de dados dos artigos incidiu na Revista Química Nova na Escola – QNEsc, de modo a proporcionar uma análise exploratória no periódico, potencializando assim entendermos o movimento de publicização na revista a respeito desse tema investigado entre os anos de 1995 a 2017. Algumas considerações do trabalho de pesquisa são: [1] as mulheres sempre publicaram menor número de artigos que os homens nesta revista; [2] em 23 anos analisados somente em 2 destes anos as mulheres publicaram mais que os homens; [3] as temáticas publicadas pelas mulheres são mais voltadas para a área de entendimento do processo de aprendizagem, sobre os convívios nas escolas. Fizemos também neste trabalho uma pesquisa acerca da inserção das mulheres negras na construção ou produção do conhecimento nas Ciências, dando ênfase às suas lutas contra outro fator que dificultava sua inserção no meio, o preconceito étnico-racial para além do preconceito de gênero. O trabalho tem uma perspectiva histórica identificando alguns dos motivos pelos quais as mulheres são minoria nas áreas de Ciências.

Palavras-chave: Mulheres nas Ciências. Preconceito étnico-racial. História das mulheres nas Ciências. Inserção das mulheres nas Ciências.

## SUMÁRIO

<b>1. 1 INTRODUÇÃO:</b> .....	8
<b>2. A HISTORICIDADE DA INSERÇÃO DAS MULHERES NA CONSTRUÇÃO OU PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO NAS CIÊNCIAS: ALGUNS FATORES HISTÓRICOS</b> .....	11
<b>3. O SURGIMENTO DAS MULHERES NAS CIÊNCIAS</b> .....	15
<b>4. A ARTICULAÇÃO ENTRE RELIGIÃO E A CIÊNCIA FEMININA</b> .....	20
<b>5. MULHERES NEGRAS NA HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS</b> .....	23
<b>6. OS CAMINHOS PERCORRIDOS NA PESQUISA: ASPECTOS METODOLÓGICOS</b> .....	27
<b>6.1 REVISTA QUÍMICA NOVA NA ESCOLA (QNESEC):</b> .....	28
<b>7. OS CAMINHOS PERCORRIDOS NA PESQUISA: ASPECTOS RELACIONADOS À COMPREENSÃO DO FENÔMENO INVESTIGADO</b> ....	31
<b>8. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	34
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:</b> .....	35
<b>APÊNDICE:</b> .....	37

## 1 INTRODUÇÃO:

O presente processo de pesquisa constituiu-se na proposta de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) no curso de graduação em Licenciatura em Química da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS, campus Realeza/PR. A intenção é compreendermos a inserção das mulheres nas Ciências numa perspectiva histórica e de análise documental na revista Química Nova na Escola (QNEsc), além de compreendermos a inserção das mulheres negras nas Ciências. Por isso, o processo de pesquisa se organizou em duas etapas: [1] pesquisa documental na Revista Química Nova na Escola (QNEsc) acerca da inserção das mulheres nas Ciências e [2] pesquisa a respeito da historicidade da inserção das mulheres com enfoque no gênero feminino e também dando ênfase às relações étnico-raciais das mulheres negras, bem como sua inserção nas Ciências, fazendo um recorte voltado às Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT).

Historicamente as mulheres sempre estiveram presentes na produção do conhecimento das Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT), contudo, nem sempre foram reconhecidas na publicização desses conhecimentos e saberes. Essa lacuna deixada na história da construção das Ciências pela ausência das mulheres se dá por inúmeros motivos, sendo o principal deles, a discriminação e o preconceito com o gênero feminino, pois estes foram baseados em concepções primitivas e reforçadas por diversas forças políticas e entidades com forte influência na sociedade.

Estas concepções primitivas que inferiorizam a mulher perpassa milênios, as quais foram sendo construídas em momentos da nossa história desde datas antes de Cristo, concepções essas, criadas por uma sociedade extremamente patriarcal, embasados em suas convicções e verdades sempre de modo a promovê-los a serem seres superiores às mulheres. Encontraram suporte em entidades religiosas no passar dos tempos que defenderam essas ideias e as reforçavam através de seus livros sagrados. Estas entidades possuíam grande poder político e econômico sobre a sociedade, usando assim, diversos meios, até mesmo bárbaros como represália às mulheres que porventura desempenhassem algum tipo de saber científico.

As mulheres eram coibidas e intimidadas por inúmeros aspectos sociais, políticos e culturais. E como somos seres políticos por natureza e usamos deste

artifício para nos “protegermos” de toda e qualquer ameaça, logo, a política foi e continua sendo um espaço onde a maior presença é masculina.

Este fator está sendo reduzido através de políticas públicas que incentivam as mulheres nesses aspectos, mas longe de ser um fator extinto. Mas por muito tempo só se tinha homens na política e assim as leis e regras de uma sociedade eram criadas por eles, sempre com intuito de os protegerem de qualquer “ameaça”, dentro destas leis existiam muitas que privaram as mulheres de terem acesso a Educação, de terem acessos legais sobre si mesma, não poderiam trabalhar, entre diversas outras leis que faziam da mulher um ser dependente de um homem, em muitos lugares do mundo essa contenção dos direitos de acesso das mulheres ainda continua existindo.

Isto contribuiu muito para que as mulheres não desempenhassem papéis em grande número nas Ciências, pois é algo que está sendo problematizado há muito pouco tempo em nossa história. E podemos dizer que quem mais perde em tudo isso é a sociedade em geral, pois as mulheres são mais da metade da população mundial e as privando desses inúmeros acessos perdemos um vasto potencial de inteligência e avanços em diversas áreas, principalmente nas áreas de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) onde o ingresso e participação de mulheres são menores que em outras áreas, por exemplo, nas áreas de Ciências Humanas.

Foram diversas as barreiras impostas às mulheres para as impedirem de fazerem parte das Ciências, e somado a todos estes fatores quando se inclui o preconceito étnico-racial juntamente ao gênero, dobramos as dificuldades, pois, por mais que isso nos gera inquietude a respeito, há muita discriminação em nossa sociedade em relação a cor da pele das pessoas. Imagine como uma mulher negra possui desvantagens em uma sociedade onde as regras são formuladas por homens brancos. Imagine como uma mulher negra luta para se inserir nas Ciências, onde ela é moldada para homens brancos.

A partir da análise histórica deste tema e procurando obter uma maior compreensão de quanto as mulheres foram prejudicadas por esses fatores e como isso perpassa e continua presente em nossa sociedade e também nas Ciências, pesquisamos na QNEsc a diferença da quantidade numérica de artigos publicizados por mulheres em relação aos homens entre os anos de 1995 a 2017, com intuito de problematizar e tornar público este assunto que nos gera inquietudes e que com muito esforço vem sendo combatido e rompido em todas as áreas de nossa

sociedade, através de movimentos sociais, políticas públicas e projetos de diversas Universidades, que se empenham em romper esses paradigmas de que Ciência não é coisa de mulher, muito menos de mulher negra.

A escolha da pesquisa desse TCC ser feita na QNEsc, é porque esta revista tem um importante papel na formação tanto de alunos como na formação de professores na área de Química, pois procuramos problematizar o fato das mulheres estarem ou não participando da construção do conhecimento tanto de alunos como de professores.

Em síntese, a proposta deste trabalho de pesquisa foi compreendermos a partir de fatores históricos os fatores da baixa inserção das mulheres nas Ciências e como ainda hoje isso é presente e que a redução desta herança ocorre de forma lentamente. No próximo item discutiremos acerca da historicidade da inserção das mulheres nas Ciências, pois consideramos de grande importância nesse estudo o olhar histórico.

## **2 A INSERÇÃO DAS MULHERES NA CONSTRUÇÃO OU PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO NAS CIÊNCIAS: ALGUNS FATORES HISTÓRICOS**

Olhando ao nosso redor observamos o quão nossa sociedade é movida no sentido masculino, isso é evidentemente deixado transparecer nas Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT), pois podemos dizer que ela é uma das áreas onde as mulheres enfrentam maiores dificuldades para ocuparem seu espaço. Isso é decorrente de diversos fatores, principalmente sociais, históricos e culturais, que foram sendo construídos desde os primórdios do surgimento das Ciências até os dias atuais, onde as mulheres ainda se deparam com fragmentos destas dificuldades para conseguirem se incluírem neste mundo das Ciências, ao qual pode ser propriamente dito “masculino”.

Ocorre nas Ciências um seguimento ao viés androcêntrico e sexista, e que sua construção se deu a partir de uma ordem e caracterização masculina (SILVA, 2012). Isso pode ser evidenciado no decorrer da história pela não participação e invisibilidade quando apesar de todos os obstáculos ela ocorre da mulher na construção dos conhecimentos científicos iniciais da nossa civilização. Pois a Ciência é um construto humano - logo falível e não detentora de dogmas, mas de verdades transitórias - e, assim, resposta às realizações dos homens e das mulheres (Chassot, 2017, p. 35). Sendo a Ciência algo construído por seres humanos, podemos dizer que ela foi criada por homens “a sua imagem e semelhança”. Quando usamos esta frase nos referimos que no decorrer dos tempos as Ciências foram constituídas somente para os homens trabalharem, ou seja, trabalharem segundo os seus princípios tanto morais como culturais e também segundo suas características tanto físicas como emocionais. Quase todos os alicerces das Ciências foram construídos por homens, pode até ser que tivemos alicerces construídos por mulheres, mas as vezes foram excluídas deste feito por inúmeros motivos. Por isso, encontramos nas publicações em algumas áreas do conhecimento pouquíssimas mulheres que historicamente socializaram os seus trabalhos de pesquisa, por exemplo, em diversos casos participaram em co-autoria ou mesmo até autoria com os homens, mas seus nomes sequer aparecerem nessas publicações.

Analisando numa perspectiva histórica conseguimos reconhecer que alguns fatores que contribuíram para a desvalorização da mulher começaram a ocorrer em processos anteriores ao surgimento do método científico no século XVI e XVII. Por exemplo, em datas antes de Cristo (a.C.) em umas das primeiras civilizações, na

antiga ciência chinesa, em fragmentos dos sermões de Mo Ti existem evidências desta desvalorização como retrata (Chassot, 2004) quando aborda o dualismo *yin* (escuro, frio, úmido, feminino, ímpar, etc), e *yang* (luminoso, quente, seco, masculino, par, etc ), pois notamos que o feminino é delimitado na parte negativa, como se fosse a parte inferior do dualismo. Neste período surgiram algumas ideias de conhecimentos científicos muito importantes para incríveis descobertas mais adiante na história, a partir do momento em que consideramos a mulher no lado obscuro do dualismo, reforça a ideia da incapacidade intelectual da mesma, influenciando diretamente nas suas contribuições em fazer Ciências. Por isso, discordamos dessa ideia no sentido de que o nosso argumento é que tanto homens quanto mulheres têm as mesmas condições de construção ou produção do conhecimento nas Ciências, obviamente, preservando as suas especificidades em termos da sua constituição humana.

Outro fato que contribuiu na desvalorização da mulher e em contrapartida na sua baixa participação científica considerada pela sociedade ativa (que nesta época era formada apenas por homens), Aristóteles, que viveu entre 384-322 a.C. foi um dos grandes contribuintes no “fazer filosofia e ciências”, mas infelizmente não deixou ao seu legado somente heranças e contribuições históricas benéficas, principalmente para com as mulheres, pois em seus estudos e explicações na geração de uma vida ele discrimina e inferioriza a mulher (CHASSOT, 2004). Ainda o mesmo autor descreve que:

As explicações aristotélicas a respeito da participação da mulher no processo de geração de uma nova vida, em que esta apenas teria o ventre fecundado para receber o esperma do homem [...] Aristóteles ensinava - e essas concepções se sustentaram pelo menos até o final da Idade Média - que a semente masculina estaria dotada de todas as características que teria o novo ser. Qualquer imperfeição que a nova criatura viesse a ter era responsabilidade da mulher, que não alimentara adequadamente a semente perfeita que lhe fora depositada pelo homem no vaso nutridor. Se da semente masculina nascesse uma fêmea, isso se devia a uma impotência de seu pai que então gera um ser impotente: uma fêmea. Assim, a mulher é ela própria o defeito. Reduzir o dimorfismo sexual a desvios mensuráveis é uma operação vantajosa para a lógica do sistema aristotélico e do ponto macroscópico mensurável nas comparações das aparências entre machos e fêmeas. Assim, nas mulheres são imperfeições: a ausência de pênis, os músculos peitorais flácidos e porosos onde há leite, o sangue menstrual, menos voz, ser frágil. Esses são alguns dos exemplos para mostrar um corpo naturalmente mutilado. (CHASSOT, 2004 p. 54)

Sendo Aristóteles uma pessoa seguida por muitos e um dos pilares da Ciência, concluímos que este fato foi considerado por muitos como verdade, e essas

concepções se mantiveram com crédito de veracidade até o final da Idade Média, por aproximadamente vinte séculos (Chassot, 2017) e a mulher tida como um ser inferior, propiciando assim a mais um preconceito e inferiorização da mulher. Além destas concepções sexistas feitas por Aristóteles a respeito do corpo da mulher, havia também por ele o comparativo entre mulheres e homens em questão de superioridade e inferioridade, onde as mulheres por natureza seriam seres inferiores (Chassot, 2017).

Tornava-se difícil desconstruir e lutar contra um pensamento destes em um período que a mulher sequer tinha voz, e os que tinham voz - no caso os homens - não tinham interesse nenhum em desconstruir isso, pois para eles isso era convenientemente bom, pois não precisavam competir com as mulheres.

Embora, em pleno século XXI encontramos ainda situações diversas iguais a essa, ou seja, a discriminação dos homens em relação às mulheres, especialmente, as mulheres negras. Reiteramos o argumento de que enquanto cidadãos e cidadãs, professores e professoras pertencentes a raça humana *Homo sapiens sapiens* [...] precisamos problematizar e analisar criticamente, especialmente, aspectos históricos, sociais, políticos, culturais, econômicos, dentre outros na escola da Educação Básica, na Universidade e na Comunidade.

Abordar nas unidades de ensino as dificuldades e todos os empecilhos enfrentados pelas mulheres para conseguirem se inserir nesta área que os estereótipos de profissões as tornam mais masculinas, é uma forma de proporcionarmos uma nova visão às novas gerações, desconstruindo assim essas concepções de que as áreas das Ciências são áreas masculinas. Qualquer assunto abordado de forma fragmentada, acaba por proporcionar uma falsa visão da história, por exemplo quando é abordado em sala de aula os grandes nomes na área de Química, surge quase sempre somente o nome de uma mulher, Marie Sklodowska Curie, mas não se problematiza o fato de ter somente o nome dela, e tão pouco o fato de que segundo Madame...(1943) ela era uma mulher branca, de classe econômica favorável, seus pais lhe proporcionaram uma educação de qualidade e casada com um cientista que a acompanhava em suas pesquisas.

Não falamos isso, desmerecendo as lutas de Marie Curie, pois ela mesma sofreu muito preconceito, (CHASSOT, 2017, p. 75) Marie Curie, em 1911, perdeu por um voto o acesso à Academia de Ciências da França por ser mulher, estrangeira e ter descendência judia. A história das Ciências deve estar sempre ancorando a

proposta pedagógica das professoras e dos professores, mas trazendo-a de maneira crítica, principalmente, abordando sempre os diversos lados da história.

Uma forma de trabalharmos isso na Educação é trazer os nomes de mulheres que fizeram parte da História das Ciências e não foram lembradas e citadas com grande renome. No decorrer deste trabalho citaremos muitas dessas mulheres e todas as suas dificuldades para se tornarem “visíveis” neste vasto espaço de privilégios masculinos com características de etnia racial branca e de classe média, que é o espaço das Ciências.

### 3 O SURGIMENTO DAS MULHERES NAS CIÊNCIAS

Na construção das Ciências dificilmente, e, podemos dizer, quase em nada encontramos nomes de mulheres registradas na história como colaboradoras deste processo. Durante a evolução das Ciências narrada por Chassot em seu livro **“A ciência através dos tempos”** podemos identificar em algumas civilizações os nomes que surgem (CHASSOT, 2004), em momentos históricos antes de Cristo (a.C) encontramos alguns aqui citados, sendo eles os mesopotâmios (rei Sargão I, Hamurabi, Nabucodonosor); os hindus fazem surgir a filosofia budista através de Buda; os chineses em sua antiga ciência, Confúcio; os gregos (Homero e Hesíodo, Anaxágoras e Empédocles, Hipócrates de Quios e Hipócrates de Cós, Platão e Aristóteles); na ciência jônica (Anacarsis o Escita, Glauco de Quios, Teodoro de Samos, Tales de Mileto, Anaximandro, Anaxímenes, Heráclito de Éfeso, Pitágoras).

Enfim, tem-se na Grécia o primeiro nome feminino, de fato quase oculta da história, seria ela a primeira mulher a ser chamada de filósofa, Temistocleia, e além de filósofa foi profetisa de Delfos, matemática e considerada a mestra de Pitágoras como destaca Laêrtios (2008), mas como muitas outras mulheres pouco conhecidas na história ou mesmo excluídas dela.

A biblioteca de Alexandria foi uma das maiores e importantes do século III a.C., possuía diversos materiais em forma de papiros para estudo e sediava diversos “estudiosos” de diversas áreas das Ciências. Quando nos referimos aos “estudiosos” no gênero masculino, é porque assim ocorreu, e o que consta na literatura é somente sobre uma única “estudiosa” com participação na biblioteca, Hipácia. Chassot comenta a respeito dela:

[...] não podemos deixar de citar a primeira mulher reconhecida como cientista na época: Hipácia (370-415), matemática e filósofa neoplatônica, era a dirigente do Museu de Alexandria e foi assassinada brutalmente, em 415 d.C., quando a biblioteca foi queimada por instigação de monges cristãos que a viam como um centro herético. (CHASSOT, 2004 p.64)

Encontramos até este ponto os nomes de Temistocleia e Hipácia, imersos em um vasto número de nomes masculinos em todo o período em datas a.C.. Fizemos um avanço em datas no sentido de propor destaque a alguns séculos a frente, falaremos do período do surgimento do método científico (início do século XVI), do período da “ciência moderna” (século XVII) e demais períodos subsequentes.

Em momentos históricos no início do século XVI novamente é visto somente nomes de homens relacionados às Ciências, Maclaurin, J. Bernouille, D. Bernouille,

Clairaut, Monge, Laplace, Jean - Baptise van Helmont, John Mayow, Robert Hooke, Robert Boyle, Joseph Priestley, Henry Cavendish, Care Scheele Antoine Laurent de Lavoisier (“pai da Química”) (CHASSOT, 2004). Embora, em muitos casos houve a presença constante de mulheres na construção ou produção do conhecimento científico, isto é, nos registros historicamente encontrados sequer existe alguma menção à presença delas. O caso de Lavoisier é mais evidente, pois encontramos em diversos livros didáticos do Ensino Fundamental e do Ensino Médio uma obra em que Lavoisier e Marie-Anne aparecem juntos em seu laboratório de pesquisa. Contudo, nas publicações de Lavoisier a Marie-Anne nunca foi referenciada como autora de forma coletiva com ele.

Por mais que os livros didáticos, em alguns casos, mencionam a Marie-Anne como “colaboradora” de Lavoisier, sobretudo, ela não surge como autora ou co-autora nas suas obras. Isso nos faz pensar que as mulheres quando são mencionadas nesses casos têm um papel subalterno aos homens, principalmente, numa sociedade exclusivamente patriarcal.

Lavoisier considerado o “pai da Química” teve como colaboradora em suas pesquisas e experimentos, sua esposa Marie-Anne Lavoisier - não contestamos em hipótese alguma a contribuição e as descobertas de Lavoisier para a Química - mas será que Marie-Anne só participou como colaboradora em seus experimentos ou era responsável pelas descobertas e execução deles? Podemos ver na Imagem 1 um retrato de ambos no laboratório. Esta é uma resposta que nunca obteremos, pois sabemos que nesta época e em muitos anos seguintes muitas mulheres cediam sua autoria em seus trabalhos ao nome de homens pelo fato de serem aceitos pela sociedade patriarcal.

Imagem 1 - Retrato de Lavoisier e Marie-Anne



Fonte: SANTOS, Widson; MÓL, Gerson. Química cidadã: 1ª série. São Paulo: Ajs, 2013. 136 p.

No século XVII quando a Ciência, agora dita “ciência moderna” começou a adquirir mais visibilidade, pois a maior origem da ciência é europeia e destacam-se três nomes: Copérnico, Galileu e Newton, entre vários outros e novamente somente homens tendo seus nomes reconhecidos (CHASSOT, 2004).

Evidenciamos que as mulheres não tinham reconhecimento de seus conhecimentos e saberes científicos, isso, seria simplesmente por serem mulheres? Ou ainda existe alguma característica biológica que explicasse isso? Ou de que maneira explicamos isso na sociedade contemporânea que vivemos hoje? Ou poderemos dizer que homens e mulheres são diferentes intelectualmente? Obviamente, que essas e outras tantas são incertezas e inquietudes nossas acerca da inserção das mulheres, principalmente, nas Ciências.

Por mais incrível que pareça, cientistas homens do século XIX fizeram afirmações sobre isto, “encontrando” explicações biológicas para a mulher ser considerada um ser inferior segundo comenta Hollanda:

[...] afirma-se que o leve peso do cérebro feminino e as estruturas cerebrais deficientes eram análogos aos das raças inferiores, e isto explicava as baixas capacidades intelectuais destas raças. Observou-se que a mulher se igualava aos negros pelo crânio estreito, infantil e delicado, tão diferente das mais robustas e arredondadas cabeças que caracterizavam os machos de raças “superiores”. [...] As mulheres e as raças inferiores eram consideradas impulsivas por natureza, emocionais, mais imitadoras que originais e

incapazes do raciocínio abstrato e profundo igual ao do homem branco. (HOLLANDA, 1994, p.74).

Enfrentando todos estes tipos de preconceitos e barbáries as mulheres que produziam conhecimento científico possuíam muitas dificuldades em expor seus trabalhos à sociedade, muitas optaram por pseudônimos masculinos quando tentavam publicar, para assim o conseguirem fazer e mesmo terem reconhecimento. Está aí um dos grandes fatores que contribuíram para não ter muitos nomes na historicidade de mulheres nas Ciências. Fazendo assim muitas mulheres permaneceram na invisibilidade, como Mary Anning uma colecionadora de fósseis e paleontóloga inglesa que fez várias descobertas de fósseis de diferentes espécies, mas não podia publicar por ser mulher. Os doutores e os geólogos respeitavam as ideias dela e usavam em seus próprios trabalhos as descobertas que ela havia realizado. O nome dela era excluído ou nem chegava a ser incluído (IGNOTOFSKY, 2017).

Cabe destacar que se possuía uma cultura de que o conhecimento científico não era coisa de mulher, embasados nessa ideia as mulheres foram muito criticadas e inibidas por fazer conhecimento científico, pois se assim o fizessem teriam que deixar de desempenhar seus papéis impostos pela sociedade androcêntrica desde os primórdios que é cuidar da casa, do marido e dos filhos. Felizmente, - e agradecemos a muitas destas mulheres guerreiras - pois elas lutaram, fizeram e fazem até os dias de hoje uma dupla jornada de trabalho, e empenharam-se no sentido de desconstruir os preconceitos e os paradigmas impostos ainda hoje na sociedade contemporânea.

Quando as mulheres conseguiram ingressar na universidade, elas recebiam muitos tratamentos desestimulantes como a médica Elizabeth Blackwell que foi aceita na escola de medicina porque os alunos votaram “sim” como deboche, e ainda tinha que sentar separada dos demais alunos homens, também Florence Bascom, geóloga e educadora era obrigada a assistir às aulas atrás de um biombo para não “distrair” nenhum de seus colegas homens (IGNOTOFSKY, 2017).

Muitas cientistas casavam-se com colegas de universidade ou mesmo de pesquisa e dificilmente tinham visibilidade por seus trabalhos, eram quase sempre vistas como coadjuvantes das descobertas ou estudos, mesmo que fossem as autoras dos mesmos. Era muito complicado uma mulher poder estudar, enfrentavam diversos empecilhos, desde a família permitir, até as universidades as aceitarem. Se

conseguissem a oportunidade de estudar e se tornarem cientistas, dificilmente seriam reconhecidas por suas descobertas científicas se não tivessem uma presença masculina ao seu lado. Por exemplo, Esther Lederberg uma microbiologista que fez várias descobertas juntamente com seu marido Joshua Lederberg sobre bactérias e antibióticos, mas quem recebeu o Prêmio Nobel em 1958 havia sido somente ele e sequer mencionou a presença dela nas suas pesquisas (IGNOTOFSKY,2017). Cabe destacarmos aspectos da moral, da ética e do caráter dos cientistas, pois como seres humanos incompletos, inconclusos e inacabados por toda a sua existência terrena, possuem nas suas histórias de vida limites e potencialidades, especialmente, no que tange aos aspectos da formação da personalidade.

A partir do século XVIII, onde surge o iluminismo, as mulheres começam a aparecer mais frequentemente no mundo científico, quando falamos “mais frequentemente”, nos referimos ao começo da participação reconhecida das mulheres nas Ciências, pois, até então quase não conhecíamos mulheres nas Ciências. Podemos destacar alguns nomes segundo Ignotofsky (2017), tais como: Sybilla Masters (1675-1720) inventora; Maria Sibylla Merian (1647-1717) ilustradora científica e entomologista; Carolina Herschel (1750-1848) astrônoma; Wang Zhenyi (1768-1797) astrônoma, poetisa e matemática; Mary Anning (1799-1847) colecionadora de fósseis e paleontóloga; Elisabeth Blackwell (1821-1910) médica; Hertha Ayrton (1854-1923) engenheira, matemática e inventora; Nettie Stevens (1861-1912) geneticista; Marie Curie (1867-1934) física e química.

São vários os aspectos que diminuiram a participação das mulheres nas áreas das Ciências, algumas ancoradas em crenças da sociedade, outras ancoradas em fatores políticos ou culturais.

#### 4 A ARTICULAÇÃO ENTRE RELIGIÃO E A CIÊNCIA FEMININA

Sabemos que a religião e a ciência foram fortes responsáveis pelo preconceito das mulheres. A inquisição, criada pela Igreja Católica com fins de interromper a todos que não seguissem a doutrina da mesma, foi uma das principais perseguidoras de mulheres que detinham de algum tipo de saber científico, tão cegados por um preconceito e discriminação absurdos, tacharam essas mulheres de bruxas, pois Chassot comenta que:

[...] aquelas mulheres que conhecem os trabalhos de parto ou as que resolvem com chás problemas de infertilidade de casais, que dominam os mistérios da germinação e da produção de sementes, as que se dedicam à herborização, ao estudo de infusão e a manufatura de perfumes e de afrodisíacos. Mesmo que esses conhecimentos fossem supostamente femininos, de acordo com a divisão de trabalho por gênero, passam a ser cobiçados e disputados por homens, pois determinam a posse do conhecimento. Tais conhecimentos não podem ficar em posse daquela que está em condição submissa. Qualquer mulher que se destacasse como portadora de determinado conhecimento era suspeita de vinculação com o demônio. Havia sido a serpente que trouxera infelicidade a humanidade quando deu conhecimento à mulher, logo, não se poderia permitir que isso acontecesse novamente. Mulher detentora de conhecimento era naturalmente suspeita e precisava ser silenciada. Assim se deviam caçar as bruxas menos pelo mal que poderiam fazer, mas pelo poder que representavam (CHASSOT, 2004, p. 164).

Em virtude do que foi mencionado, inferimos que o fazer e o compreender Ciências não era permitido às mulheres. Por isso, essa relação com o empoderamento das mulheres e a percepção, especialmente, do catolicismo muitas delas foram assassinadas por causa das suas ideias, crenças, ideologias, paradigmas, etc. A interação entre essas duas abordagens nos proporciona refletirmos que em relação ao processo de construção e de produção do conhecimento nas Ciências a articulação entre religião e ciências sempre estiveram juntas, porém, as repercussões desse processo nos proporcionam considerar que em alguns casos, ou melhor, em muitos casos as mulheres mais oprimidas do que acolhidas.

A igreja, em sua essência totalmente masculina usava de todos os artifícios possíveis e até mesmo bárbaros para intervir na participação feminina. Este é um dos grandes fatos que impediram as mulheres a participarem do fazer Ciências, muitas por terem sido mortas e muitas por medo de assim o fazerem e sofrerem represálias. Pois, (CHASSOT, 2017) aos homens quando realizavam investigações eram considerados sábios ou cientistas, já as mulheres que assim o fizessem eram consideradas bruxas.

A partir dos livros sagrados - para os cristãos a Bíblia e para os judeus o Torá - conseguimos identificar elementos que contribuíram para o preconceito e a não inserção em grande número no mundo científico de mulheres. Tanto o judaísmo como o cristianismo usam o velho testamento em seus livros sagrados, nestas passagens da escritura é descrito a maneira como ocorreu a criação do mundo e perpassa a ideia de que a mulher foi a culpada pela perda do paraíso, através do consumo do fruto proibido. Sabemos que os livros sagrados possuíam e possuem grande influência sobre a sociedade, passando assim uma visão não tão agradável da mulher.

Em consequência disto no judaísmo (Chassot, 2017) as mulheres por muitos séculos foram privadas de aprenderem o hebraico (língua sagrada do Torá), estes estudos são exclusivos aos homens, as mulheres devem dedicar-se aos trabalhos domésticos. Sendo privadas destes estudos as mulheres deixam de adquirir conhecimento, deixando de adquirir conhecimento fica um pouco difícil fazer parte da história das Ciências. Sabemos que nem todos fizeram descobertas para as Ciências por simplesmente saber hebraico, mas ser privada de aprender a língua para leituras de diversos livros é uma barreira enorme para se fazer cientista.

No cristianismo também encontramos fragmentos determinando que a mulher não deveria comunicar-se em público de modo a inibir sua voz de ser ativa, doutrinando assim as mulheres a serem inferiores aos homens, reforçando deste modo a concepção de inferioridade proposta por Aristóteles. No novo testamento da Bíblia, em (1 Co, 14, 34-35) transcreve-se:

[...] as mulheres guardem silêncio nas reuniões. Não lhe é permitido tomar a palavra, mas que sejam submissas, como também diz a Lei. Se desejarem informar-se sobre algum assunto, perguntem a seus maridos em casa. Pois não fica bem para uma mulher falar numa reunião (BÍBLIA, 2007, p. 1413).

Sendo o cristianismo uma das doutrinas religiosas mais seguidas na sociedade e usadas na educação dos filhos, tem-se uma ideia de como as meninas eram educadas nas famílias que seguiam o cristianismo a se portarem na sociedade, já cresceram acostumadas em não ter voz, não tendo voz, como produzir conhecimento científico e conseguir reconhecimento do mesmo. Romper este preceito doutrinado pelo "livro sagrado" era de difícil alcance, pois era este um dos únicos livros que a eles eram permitido o acesso - não as mulheres, somente aos homens - então isto era tido como verdade. Há também no novo testamento trechos narrados pelo apóstolo Paulo na Bíblia onde ele defende a submissão da mulher ao

homem (CHASSOT, 2017). Encontramos então mais alguns motivos que contribuíram para a baixa inserção das mulheres nas Ciências.

A igreja sempre foi presente na política, na economia, sendo de maneira muito influente. Por exemplo, na igreja católica à mulher não se é permitido ser sacerdote, isto é uma consequência do período feudal onde a igreja era detentora de mais da metade dos feudos e só permitia o sacerdócio aos homens para não gerarem herdeiros (HUBERMAN, 1974).

Claro que a presença da mulher na igreja é permitida, mas com papéis subalternos ao dos homens, não menos importantes, mas ao observamos criticamente a organização da igreja identificamos uma organização muito semelhante a vivida em nossa sociedade, uma organização de modo patriarcal, o homem com a função principal e a mulher como coadjuvante.

As freiras da igreja católica sempre desempenharam um papel social, voltado às áreas humanas, uma influência disso notamos nos estereótipos das profissões de homens e mulheres, onde as mulheres são sempre direcionadas a profissões nas áreas de Ciências Humanas, já os homens são educados a escolherem profissões que envolvam áreas das Ciências Naturais e suas Tecnologias.

Podemos dizer que as mulheres conquistaram com muito empenho e luta o acesso à educação, mas mascaradamente as mulheres são direcionadas à profissões que as deixe em um papel secundário em relação aos homens. As mulheres são em maior número populacional, mas os cargos de chefia e de maior remuneração financeira ainda são masculinos. Infelizmente esta diferença é mais notável ainda quando incluímos outro fator: a cor da pele.

## 5 MULHERES NEGRAS NA HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS

Diante de dois temas transversais, machismo e racismo, encontramos motivos para abordar este tema, em um viés histórico de modo a destacar as conquistas que as mulheres negras vem construindo e quais as bagagens que construíram ao longo do tempo através das dificuldades enfrentadas para conseguirem se incluírem em um mundo de homens brancos.

Em diversos lugares do mundo a escravidão dos negros/as foi ampla e massacrante em muitos aspectos, além da barbárie em questões físicas para com os escravos (MORENO, 2015 p. 21) a escravidão foi uma instituição profundamente patriarcal. Ela se apoiava no princípio dual da autoridade do homem branco e em sua propriedade, uma junção das esferas políticas e econômicas dentro da instituição familiar.

Além de escrava a mulher negra era vista como uma geradora de novos escravos, gerando assim mais um preconceito para com elas, pois as vinculavam a sexualidade. (MORENO, 2015 p.22) O racismo extirpou dos negros e negras, como grupo, seus direitos legais, sua educação e o controle sobre suas próprias vidas. O papel a qual eram destinados era a servir a classe elitizada branca, apesar de serem os responsáveis pela geração de economia.

Como se inserir em mundo machista e racista? As mulheres por fatores já citados acima encontraram muitas dificuldades em se inserirem ao mundo científico, somada a mais toda essa bagagem racista impregnada em toda a sociedade tornava-se praticamente impossível uma mulher negra conseguir fazer Ciências. Mas a mulher negra não se harmonizou muito com esta organização de sociedade e lutou por sua inclusão no mundo das Ciências e na sociedade em geral, uma luta dupla, contra machismo e racismo.

As dificuldades de inserção vão para além das áreas das Ciências, as mulheres negras enfrentam muitas outras dificuldades, como por exemplo na questão do desemprego, como Nacional (2018) destaca que em três anos, a taxa de desemprego para as mulheres negras saltou de 10% para 18%. Já entre as mulheres brancas, foi de 6% para 11%. Podemos observar através deste dado aqui exposto, que mesmo com diversas políticas de combate ao preconceito, às mulheres, em especial as mulheres negras continuam sofrendo preconceitos, mesmo que mascaradamente em relação a cor da sua pele e seu gênero.

Para contemplar e valorizar as lutas dessas mulheres trouxemos alguns nomes de mulheres negras que fizeram parte das Ciências:

Quadro 1: Mulheres negras que fizeram parte das Ciências.

<b>Cientista</b>	<b>Historicidade</b>	<b>Referência</b>
Alice Ball	Em 1915 se tornou a primeira afro-americana a se formar na University of Hawaii, desenvolveu o único tratamento eficaz para a lepra até os antibióticos serem criados.	(IGNOTOFSKY, 2017 p. 45)
Annie Easley	Programadora de computador, matemática e cientista de foguetes, trabalhou na NASA e trabalhou no projeto Centauro de lançamento de foguetes de alta energia, fez grandes trabalhos com baterias elétricas.	(IGNOTOFSKY, 2017 p. 89)
Bessie Blount Griffen	Fisioterapeuta e cientista forense que inventou um dispositivo que ajudava pessoas que perderam membros a se alimentarem sozinhas.	(BETEL, 2018)
Betty Harris	Química que patenteou um teste para identificar explosivos.	(PATEL, 2018)
Christine Concile Mann Darden	Engenheira aeroespacial que liderou o grupo de estudos da Nasa sobre estrondo sônico.	(PATEL, 2018)
Flemmie Pansy Kittrell	Nutricionista internacionalmente renomada que mudou como vemos o desenvolvimento infantil.	(PATEL, 2018)
Gladys W. Royal	Bioquímica que pesquisou transplante de medula óssea como tratamento para radiação.	(PATEL, 2018)
Gloria Twine Chisum	Psicóloga experimental cuja pesquisa levou aos óculos de proteção para pilotos que	(PATEL, 2018)

	escurecem automaticamente.	
Jane Wright	Oncologista que foi essencial no desenvolvimento de tratamentos contra o câncer.	(PATEL, 2018)
Jeanne Spurlock	Psiquiatra que conscientizou a comunidade médica sobre os efeitos da pobreza, do racismo e do machismo sobre a saúde.	(PATEL, 2018)
Jewel Plummer Cobb	Bióloga que trabalhou para descobrir quais compostos eram mais efetivos no combate às células cancerosas.	(PATEL, 2018)
Joan Murrell Owens	Bióloga marinha que redefiniu completamente como os corais-botão (um coral grande e solitário) são classificados.	(PATEL, 2018)
Katherine Johnson	Em 1961 foi essencial nos cálculos da trajetória para a primeira missão tripulada à Lua desenvolvida pela NASA, entre vários outros cálculos de viagem ao espaço. Possui um filme chamado “Estrelas além do tempo”, onde retrata a história de várias mulheres afro-americanas que eram contratadas para serem computadores humanos (elas faziam cálculos matemáticos para a NASA), e que fizeram parte da inserção das mulheres negras na NASA e contribuíram muito para a ciência, em pleno período da segregação racial.	(IGNOTOFSKY, 2017 p. 75)
Mae Jemison	Educadora e médica foi a primeira mulher afro-americana a ir ao espaço em 1992.	(IGNOTOFSKY, 2017 p. 109)
Mamie Phipps Clark	Psicóloga social cuja pesquisa sobre a autoimagem das crianças negras foi essencial	(PATEL, 2018)

	para demonstrar o dano causado pelas escolas segregadas durante o caso <i>Brown v. Board of Education</i> .	
Margaret James Strickland Collins	Bióloga de campo que contribuiu para o estudo dos cupins por mais de cinco décadas	(PATEL, 2018)
Marie M. Daly	Química cuja pesquisa sobre a ligação entre colesterol alto e artérias entupidadas foi vital para compreender os ataques cardíacos.	(PATEL, 2018)
Patricia Bath	Oftalmologista e inventora, criou a sonda Laserphaco, um dispositivo para remoção de catarata e foi a primeira mulher afro-americana a obter uma patente, além de muitas contribuições à oftalmologia.	(IGNOTOFSKY, 2017 p. 97)
Ruth Winifred Howard	Psicóloga que publicou um importante estudo sobre trigêmeos de idades e etnias diferentes.	(PATEL, 2018)
Shirley Ann Jackson	Proeminente física teórica que presidiu a Comissão Reguladora Nuclear dos EUA.	(PATEL, 2018)
Valerie Thomas	Cientista que inventou o Transmissor de Ilusão [illusion Transmitter], dispositivo que usa espelhos côncavos para projetar ilusões de ótica em 3D.	(PATEL, 2018)

Fonte: elaborada pela autora a partir dos dados coletados.

Dar acesso à educação baseado em gênero e etnia racial é um desrespeito para com os seres humanos, mas sabemos que isso ocorreu com os brancos em relação aos negros, e com os homens em relação às mulheres, pois, sabemos que aos homens brancos sempre foi permitido o acesso à educação, mas, aos homens negros, mulheres brancas e mulheres negras isso lhes era privado, sendo uma inserção muito recente em nossa sociedade.

## **6 OS CAMINHOS PERCORRIDOS NA PESQUISA: ASPECTOS METODOLÓGICOS**

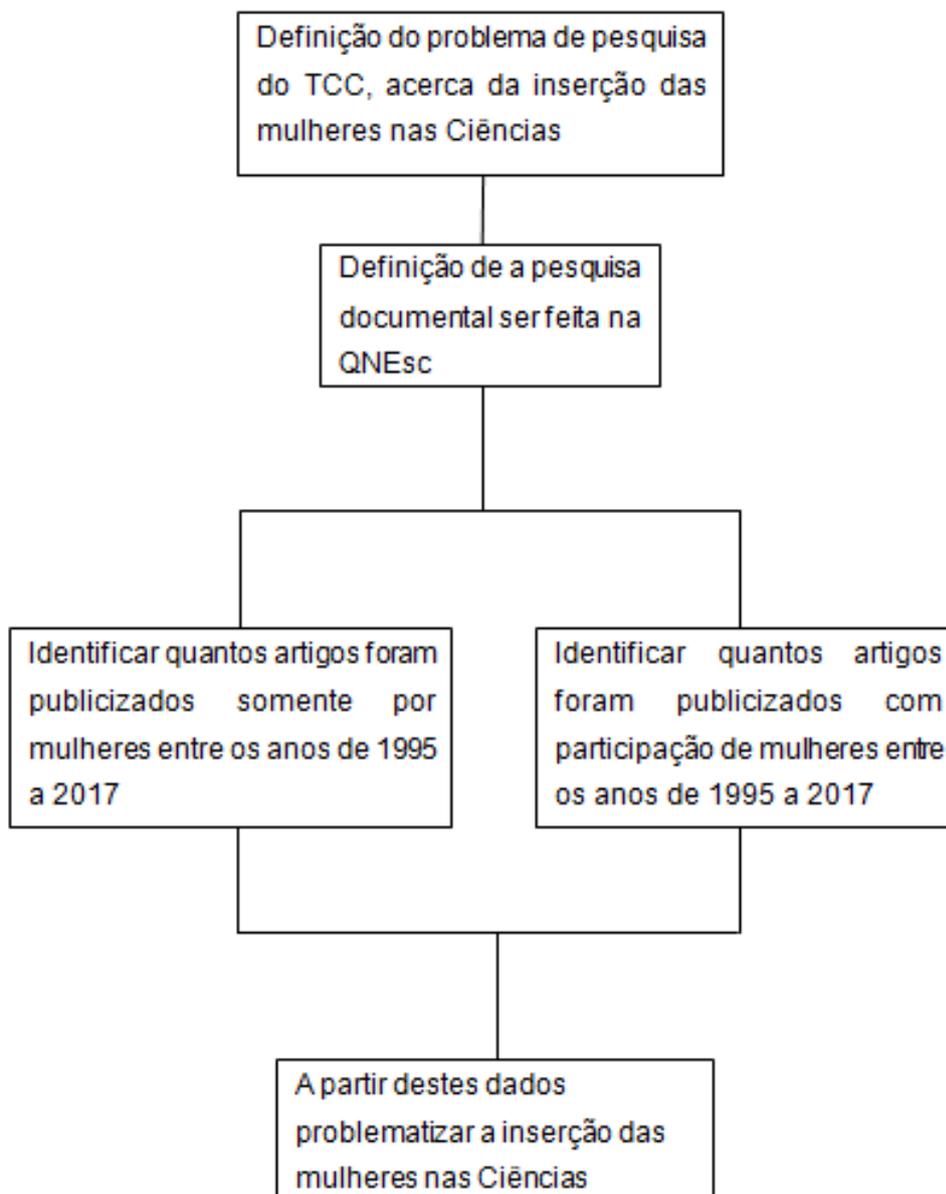
A proposta do TCC desde o início tinha como tema principal as mulheres nas Ciências e também como objetivo pesquisar a Revista Química Nova na Escola (QNEsc), com intuito de compreendermos e problematizarmos a publicização de mulheres na QNEsc. Outro objetivo que tínhamos era fazermos uma pesquisa nas escolas da Educação Básica da cidade de Bela Vista da Caroba/PR e também na Universidade Federal da Fronteira Sul - Campus Realeza/PR, identificando a partir desta o número de mulheres negras presentes nesses espaços e após isso construiríamos um diálogo com estas professoras sobre as suas vivências no decorrer de sua formação.

No entanto, por motivos do tempo do processo de pesquisa em relação a elaboração dos diálogos com as professoras das escolas da Educação Básica e Universidade, optamos pela pesquisa documental da QNEsc e à pesquisa direcionada à aspectos históricos.

No decorrer da pesquisa documental nos deparamos com uma baixa publicização das mulheres em relação aos homens nos anos iniciais da pesquisa e notamos que no decorrer dos anos ocorria uma evolução gradativa, analisando os números de artigos publicados por mulheres conseguimos identificar que o ápice delas foi a igualdade e que somente em dois espaços de tempos (dois anos de vinte e três anos pesquisados) as mulheres tiveram maior participação na publicização de artigos na QNEsc. No decorrer da pesquisa nos deparamos com mais dois aspectos: [1] o baixo número de artigos publicizados por mulheres sozinhas, sem a presença masculina, e [2] o alto número de artigos publicizados por homens sozinhos. Podemos dizer então, a partir disso, que as mulheres estão possuindo espaço nas Ciências, desde que acompanhadas por homens, já os homens não necessitam da presença feminina, eles mesmos são suficientes.

Na Figura 2 detalhamos a partir de um fluxograma como ocorreu o processo da elaboração da pesquisa.

Figura 2 - Fluxograma do processo da elaboração da pesquisa



Fonte: elaborada pela autora.

### 6.1 REVISTA QUÍMICA NOVA NA ESCOLA (QNEsc):

A Revista Química Nova na Escola é um espaço de publicações de artigos na área de Ensino de Química, que possui um acervo disponível e gratuito para professores desde a Educação Básica até a Educação Superior. Poderemos perceber nas informações abaixo extraídas do sítio eletrônico da QNEsc que:

A Revista Química Nova na Escola (QNEsc), com uma periodicidade trimestral, propõe-se a subsidiar o trabalho, a formação e a atualização da comunidade do Ensino de Química brasileiro. QNEsc integra-se à linha editorial da Sociedade Brasileira de Química, que publica também a revista Química Nova e o Journal of the Brazilian Chemical Society. Química Nova

na Escola é um espaço aberto ao educador, suscitando debates e reflexões sobre o ensino e a aprendizagem de química. Assim, contribui para a tarefa fundamental de formar verdadeiros cidadãos. Nesse sentido, a Divisão de Ensino disponibiliza neste portal, na íntegra, e de forma totalmente gratuita, todos os artigos publicados no formato PDF. Estão disponíveis também os Cadernos Temáticos publicados desde 2001 pela Divisão de Ensino. [Química Nova na Escola - QNEsc - 2018/acessado em 21 de novembro de 2018].

Por ser um acervo online e gratuito, muitos professores, desde a rede básica de educação, até o nível superior utilizam artigos da QNEsc. Isto pode ser exemplificado no curso de Química - Licenciatura, da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Realeza- ao qual faço parte - onde a QNEsc nos foi apresentada nestes dois enfoques, trabalhamos artigos em nossa formação acadêmica em componentes curriculares específicos do curso e também os utilizamos na regência em nossos estágios na rede básica de Educação.

Tendo a percepção da importância desta revista na área de Química, desenvolvemos a pesquisa em seu acervo, com intuito de compreender e analisar como se construiu a inserção das mulheres nesta revista, através de suas publicações.

Pesquisamos no acervo online da QNEsc dos anos de 1995 até 2017 artigos que tivessem a participação das mulheres como autoras. A Figura 3 e a Figura 4 trazem algumas capas de edições da QNEsc.

Figura 3 - Conjunto de imagens de capas da QNEsc dos anos de 2001, 2007, 2009, 2010.



Font: Elaborada pela autora

Figura 4 - Conjunto de imagens de capas da QNEsc dos anos de 2013, 2014, 2016.

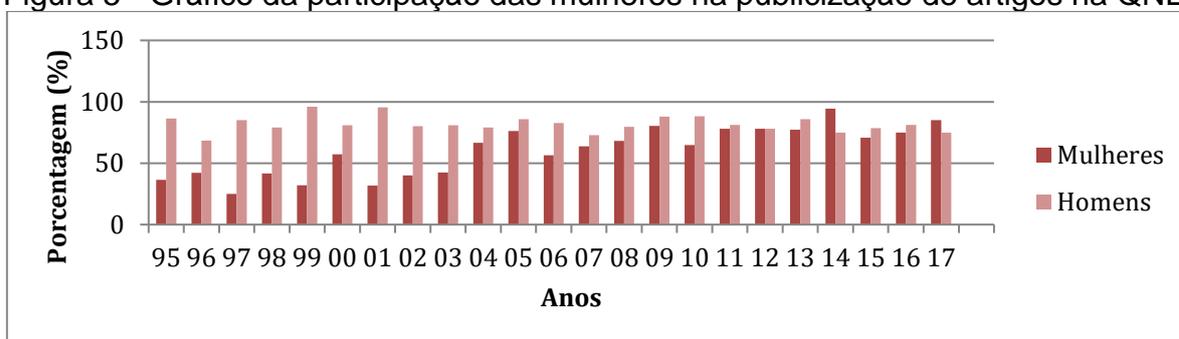


Fonte: elaborada pela autora.

## 7 OS CAMINHOS PERCORRIDOS NA PESQUISA: ASPECTOS RELACIONADOS À COMPREENSÃO DO FENÔMENO INVESTIGADO

Analizamos, primeiramente, os artigos que tivessem a participação das mulheres e identificamos que apenas em 2 anos (2014 e 2017) destes 23 anos analisados, elas publicaram mais que os homens, e que o ápice das publicizações das mulheres foi a igualdade entre os dois gêneros. Percebemos também um crescimento gradativo conforme os anos iam passando da participação das mulheres. De 1995 até 2003 a participação das mulheres sempre foi abaixo de 50% (exceto o ano de 2000). Já a participação masculina em nenhum dos 23 anos foi abaixo de 50%, sendo a menor participação masculina 68,42% em 1996. A partir do ano de 2004 as mulheres ultrapassaram os 50% e continuaram acima em todos os anos seguintes. Como mostra o Quadro 2 e a Figura 5

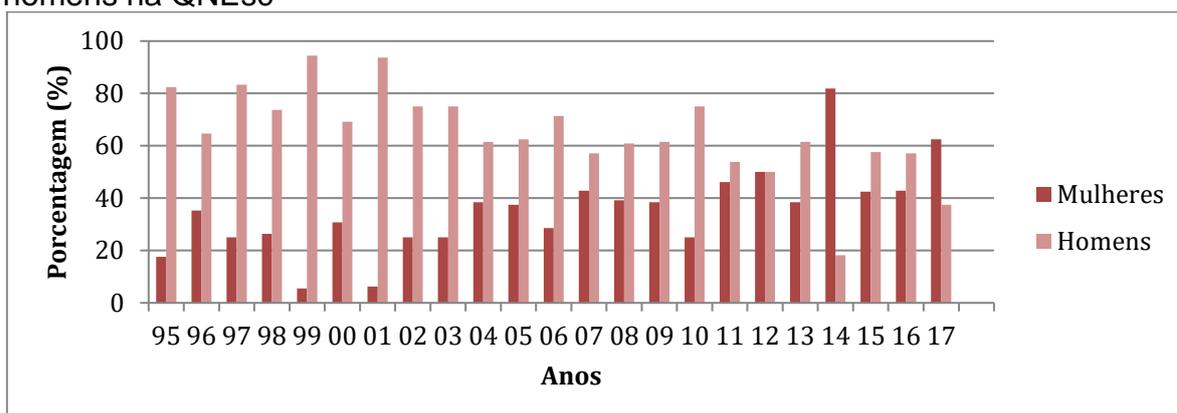
Figura 5 - Gráfico da participação das mulheres na publicização de artigos na QNEsc



Fonte: elaborada pela autora.

Sabemos que a presença masculina influencia na visibilidade e aceitação das mulheres, isso é visível em nossa pesquisa acerca da publicização de artigos na QNEsc feita por apenas mulheres, sem a participação masculina na autoria dos mesmos. Analisamos as publicações da QNEsc e identificamos que apenas em 2 anos (2014 e 2017) dos 23 anos analisados as mulheres tiveram maior número de publicizações exclusivamente feminina (ou seja sem a participação de um homem como autor). De 1995 até 2012 as mulheres não conseguiram nem a igualdade de publicizações, continuaram abaixo de 50%, apenas em 2012 conseguiram igualdade, como mostra o Quadro 3 e a Figura 6.

Figura 6 - Gráfico da publicização de artigos somente de mulheres em relação aos homens na QNEsc



Fonte: elaborada pela autora.

A partir da Figura 5 e da Figura 6, identificamos que as mulheres estão presentes em menor número na publicização dos artigos e isto é mais agravado quando não se tem uma presença masculina na autoria dos mesmos. Sem a presença masculina as mulheres ficaram abaixo em número de publicizações em uma proporção de 20:3. Isso também ocorreu quando consideramos a participação das mulheres na QNEsc, as mulheres também ficaram abaixo em número de publicizações em uma proporção de 20:3. Só que o que difere destes dois âmbitos da pesquisa é que as mulheres não conseguiram ultrapassar 50% (a não ser em 3 anos de 23 anos) sem a presença masculina.

Esta baixa participação feminina nas publicizações além de inúmeros fatores já citados se dá também por outro fator bastante pertinente no mundo feminino, a gestação. Algumas Universidades já estão problematizando esse assunto, como a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e segundo uma pesquisa em andamento da UFRGS

[...] mais de 50% das mulheres responderam que elas são as únicas responsáveis pelo cuidado dos filhos, e, por isso, quase metade não consegue trabalhar quando está em casa. A consequente queda na produtividade acadêmica dura de quatro a cinco anos após o nascimento do bebê (QUADROS, 2018)

A produtividade científica das mulheres não diminui pelo fato de serem mães, mas os preconceitos para com uma possível pausa na produção, acaba as privando de adentrarem no mundo das Ciências e também de conseguirem investimentos para suas pesquisas. Chassot (2017, p. 126) comenta que uma licença maternidade de quatro a cinco meses tira as mães por muito tempo de um mundo onde o

conhecimento anda com velocidade espantosa. Podemos identificar que com a diminuição do número de filhos por famílias nas últimas décadas, ocorrido pelo surgimento de diversas formas anticonceptivas, as mulheres estão se inserindo no mundo das Ciências em maior número (CHASSOT, 2017).

As desconstruções de todos esses paradigmas impostos ao gênero feminino em relação à sua inserção nas Ciências é uma luta contínua que perpassa milênios e que ainda continuará por muitos anos a frente. Mas o maior paradigma ainda a romper é a imagem de que uma mulher só se constrói cientista se tiver uma presença masculina a seu lado. Isso ficou expressamente visível nesta pesquisa feita na QNEsc, e também no número de mulheres laureadas com o prêmio Nobel nas Ciências, como destaca Chassot (2017, p. 67) que elas são apenas 18 entre os laureados nas Ciências (duas em Física, quatro em Química e onze em Medicina ou Fisiologia; destas 18, apenas três são exclusivos a mulheres).

Como já enfatizamos no decorrer da pesquisa, as Ciências foram moldadas para homens brancos trabalharem. A partir do momento em que as mulheres começam a inserir suas características, tanto físicas como psicológicas, as Ciências começam a adquirir uma nova forma. Forma esta que fará com que milhares de meninas consigam ter mais interação com o mundo das Ciências.

Assim como nas outras áreas, as mulheres estão se inserindo nas Ciências, se tornando seres que fazem e constroem a história.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho de pesquisa de TCC proporcionou a construção de diversas aprendizagens sobre a inserção das mulheres nas Ciências e como isso interfere no mundo científico. Pois o mundo científico possui características, físicas, morais, psicológicas, culturais, etc. moldadas para homens brancos trabalharem. A pesquisa histórica para compreendermos a inserção das mulheres nas Ciências nos fez compreendermos inúmeros fatores que contribuíram para o baixo número de mulheres nas Ciências, estes fatores perpassam preconceitos desde físicos relacionados ao corpo da mulher, a considerando um ser vulnerável e frágil, a fatores sociais de uma sociedade extremamente patriarcal, até fatores econômicos que consideram a mulher um ser pouco produtivo financeiramente em relação aos homens.

Todos estes fatores somados a outro, o preconceito étnico-racial, que destacamos neste trabalho dobra a dificuldade de inserção das mulheres negras nas Ciências, as tornando menos presente neste mundo científico de homens brancos.

Esta pesquisa foi elaborada com intuito de problematizarmos como a baixa inserção das mulheres nas Ciências afeta as futuras gerações de meninas que poderão tornarem-se futuras colaboradoras nas Ciências. Com o desenvolvimento da pesquisa podemos aprender muito sobre isso e identificar que nossas escolas estão repletas de estereótipos de profissões, onde o gênero feminino deve sempre estar voltado para as áreas das Ciências Humanas e não para as Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT).

Embasados nisso acreditamos que esse temas relacionados ao gênero e tantos outros de interesse social e cultural, sejam problematizados nas escolas desde os anos iniciais, pois, só assim conseguiremos romper com diversos paradigmas e barreiras impostos às mulheres. Trabalhar a historicidade das Ciências e problematizar o porquê de tão poucas mulheres estarem presentes na história da mesma é uma forma de desconstruirmos e construirmos uma nova história, onde a igualdade é a maior luta.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

A Bíblia. **Bíblia sagrada**. Tradução da CNBB. 6. ed. Brasília: Canção Nova, 2007. 1563 p.

BEATRIZ BRAGA (Ed.). **Feminismo revigorado com nova geração**. 2018. Publicação de Algomais a Revista de Pernambuco. Disponível em: <<http://revista.algomais.com/colunistas/beatriz-braga/feminismo-revigorado-com-nova-geracao>>. Acesso em: 20 nov. 2018.

CHASSOT, Attico. **A ciência através dos tempos**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004.

CHASSOT, Attico. **A Ciência é Masculina?: É, sim senhora!**. 8. ed. São Leopoldo: Rs: Unisinos, 2017

ESTRELAS além do tempo. Direção de Theodore Melfi. Estados Unidos da América: Twentieth Century Fox, 2017. P&B.

HOLLANDA, Heloisa Buarque de. **Tendências e impasses: O feminismo como crítica da cultura**. Rio de Janeiro: Rocco, 1994.

HUBERMAN, Leo. **A história da riqueza do homem**. 10. ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1974. 318 p. Tradução de Waltensir Dutra.

IGNOTOFSKY, Rachel. **As cientistas: 50 mulheres que mudaram o mundo**. São Paulo: Blucher, 2017. 128 p. Tradução de Sonia Augusto.

LAËRTIOS, Diôgenes. **Vidas e doutrinas dos filósofos ilustres**. 2. ed. Brasília: Unb, 2008. 360 p. Tradução do grego, introdução e notas Mario da Gama.

MADAME Curie. Direção de Mervyn Leroy. Produção de Sidney Franklin. EUA: Metro-goldwyn-mayer, 1943. P&B. Legendado. Disponível em: <<https://vimeo.com/channels/inforadbr/110734842>>. Acesso em: 23 nov. 2018.

MORENO, Renata (Org.). **Reflexões e práticas de transformação feminista**. São Paulo: Sof, 2015. 96 p.

NACIONAL, Jornal. **Desemprego tem menor taxa de 2018 no trimestre encerrado em setembro**. 2018. Disponível em: <<https://g1.globo.com/jornal->

nacional/noticia/2018/10/30/desemprego-tem-menor-taxa-de-2018-no-trimestre-encerrado-em-setembro.ghtml>. Acesso em: 19 nov. 2018.

PATEL, Anjali. **23 cientistas negras que mudaram o mundo**. 2018. Disponível em: <[https://www.buzzfeed.com/anjalipatel/cientistas-negras-que-mudaram-o-mundo?utm\\_source=dynamic&utm\\_campaign=bfsharefacebook&ref=mobile\\_share&fbclid=IwAR2gCilGYd2a\\_iNQjwgmmUiv6FV2YKq2N0ZxRqIXUhjITDys1b9uF8iSDW8](https://www.buzzfeed.com/anjalipatel/cientistas-negras-que-mudaram-o-mundo?utm_source=dynamic&utm_campaign=bfsharefacebook&ref=mobile_share&fbclid=IwAR2gCilGYd2a_iNQjwgmmUiv6FV2YKq2N0ZxRqIXUhjITDys1b9uF8iSDW8)>. Acesso em: 07 nov. 2018.

QUADROS, Mariane. **Levantamento busca avaliar o impacto da maternidade na carreira científica**. 2018. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/secom/ciencia/levantamento-busca-avaliar-o-impacto-da-maternidade-na-carreira-cientifica/>>. Acesso em: 25 nov. 2018.

SANTOS, Widson; MÓL, Gerson. **Química cidadã: 1ª série**. São Paulo: Ajs, 2013. 136 p.

SILVA, Fabiane Ferreira da. **Mulheres na ciência: vozes, tempos, lugares e trajetórias**. Rio Grande: FURG, 2012. 147f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2012.

TABAK, Fanny. **O laboratório de Pandora: estudos sobre a Ciência no feminino**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

**APÊNDICE A - QUADRO 2 - QUANTIZAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DAS MULHERES NAS PUBLICIZAÇÕES DE ARTIGOS NA QNESC.**

<b>Ano</b>	<b>Quantidade de artigos</b>	<b>Participação das mulheres</b>	<b>Participação dos homens (%)</b>
1995	22	8 artigos (36,36%)	19 artigos (86,36%)
1996	19	8 artigos (42,10%)	13 artigos (68,42%)
1997	20	5 artigos (25,00%)	15 artigos (85,00%)
1998	24	10 artigos (41,67%)	19 artigos (79,17%)
1999	25	8 artigos (32,00%)	24 artigos (96,00%)
2000	21	12 artigos (57,14%)	17 artigos (80,95%)
2001	22	7 artigos (31,81%)	21 artigos (95,45%)
2002	20	8 artigos (40,00%)	16 artigos (80,00%)
2003	26	11 artigos (42,31%)	21 artigos (80,77%)
2004	24	16 artigos (66,67%)	19 artigos (79,17%)
2005	21	16 artigos (76,19%)	18 artigos (85,71%)
2006	23	13 artigos (56,52%)	19 artigos (82,61%)
2007	22	14 artigos (63,64%)	16 artigos (72,73%)
2008	44	30 artigos (68,18%)	35 artigos (79,55%)
2009	41	33 artigos (80,49%)	36 artigos (87,80%)
2010	34	22 artigos (64,71%)	30 artigos (88,24%)
2011	32	25 artigos (78,13%)	26 artigos (81,25%)
2012	32	25 artigos (78,13%)	25 artigos (78,13%)
2013	35	27 artigos (77,14%)	30 artigos (85,71%)
2014	36	34 artigos (94,44%)	27 artigos (75,00%)
2015	65	46 artigos (70,77%)	51 artigos (78,46%)
2016	48	36 artigos (75,00%)	39 artigos (81,25%)
2017	40	34 artigos (85,00%)	30 artigos (75,00%)

**APÊNDICE B - QUADRO 3 - QUANTIZAÇÃO DA QUANTIDADE DE ARTIGOS  
PUBLICIZADOS SOMENTE POR MULHERES NA QNESC.**

<b>Ano</b>	<b>Artigos publicados somente por homens</b>	<b>Artigos publicados somente por mulheres</b>
1995	14 artigos (82,35%)	3 artigos (17,65%)
1996	11 artigos (64,71%)	6 artigos (35,29%)
1997	15 artigos (83,33%)	5 artigos (25,00%)
1998	14 artigos (73,68%)	5 artigos (26,32%)
1999	17 artigos (94,44%)	1 artigo (5,56%)
2000	9 artigos (69,23%)	4 artigos (30,77%)
2001	15 artigos (93,75%)	1 artigo (6,25%)
2002	12 artigos (75,00%)	4 artigos (25,00%)
2003	15 artigos (75,00%)	5 artigos (25,00%)
2004	8 artigos (61,54%)	5 artigos (38,46%)
2005	5 artigos (62,52%)	3 artigos (37,50%)
2006	10 artigos (71,43%)	4 artigos (28,57%)
2007	8 artigos (57,14%)	6 artigos (42,86%)
2008	14 artigos (60,87%)	9 artigos (39,13%)
2009	8 artigos (61,54%)	5 artigos (38,46%)
2010	12 artigos (75,00%)	4 artigos (25,00%)
2011	7 artigos (53,85%)	6 artigos (46,15%)
2012	7 artigos (50,00%)	7 artigos (50,00%)
2013	8 artigos (61,54%)	5 artigos (38,46%)
2014	2 artigos (18,18%)	9 artigos (81,82%)
2015	19 artigos (57,58%)	14 artigos (42,42%)
2016	12 artigos (57,14%)	9 artigos (42,86%)
2017	6 artigos (37,50%)	10 artigos (62,50%)