



PARTICIPAÇÃO FEMININA NAS CIÊNCIAS: CONTEXTO HISTÓRICO E PERSPECTIVAS ATUAIS

FEMALE PARTICIPATION IN SCIENCE: HISTORICAL CONTEXT AND CURRENT PERSPECTIVES

PARTICIPACIÓN FEMENINA EN CIENCIA: CONTEXTO HISTÓRICO Y PERSPECTIVAS ACTUALES

Mariana Azarias Vaz¹

Cláudia Regina Gonçalves Batista²

Jeane Cristina Gomes Rotta³

Resumo: Durante muito tempo as mulheres foram impedidas de realizar atividades científicas, entretanto, muitas resistiram e se dedicaram às pesquisas que contribuíram para o desenvolvimento científico. Este trabalho foi resultado de uma pesquisa bibliográfica e teve como objetivo realizar um levantamento do contexto histórico que propiciou o ocultamento das contribuições das mulheres nas Ciências e divulgar ações que atualmente promovam a participação feminina nesta área. Observamos que tem ocorrido uma valorização destas cientistas a partir da publicação de livros, artigos e filmes que revelam suas histórias e contribuições científicas, bem como, a elaboração de projetos que estimulam a participação feminina nas Ciências.

Palavras-chave: Mulheres na Ciências. História das Ciências. Gênero e Ciência.

Abstract: For a long time women were prevented from carrying out scientific activities, however, many resisted this strains and dedicated themselves to research that has contributed to scientific development. This work was the result of a bibliographic research and aimed to raise data on the historical context that allowed the concealment of women's contributions in the Sciences and to disseminate current actions that encourage female participation in this area. We are able to observe that in recent years there has been an appreciation of these scientists through the publication of books, articles and films that highlight their stories and scientific contributions, as well as the elaboration of projects that encourage female participation in the Sciences.

Keywords: Women in Science. History of Sciences. Gender and Science

Resumen: Durante mucho tiempo se impidió a las mujeres realizar actividades científicas, sin embargo, muchas resistieron estas tensiones y se dedicaron a la investigación que ha contribuido al desarrollo científico. Este trabajo fue el resultado de una investigación bibliográfica y tuvo como objetivo recabar datos sobre el contexto histórico que permitió ocultar las contribuciones de las mujeres en las Ciencias y difundir las acciones actuales que fomentan la participación femenina en las Ciencias. Podemos observar que en los últimos años ha habido una apreciación de estos científicos a través de la publicación de libros, artículos y películas que destacan sus historias y contribuciones científicas, así como la elaboración de proyectos que fomentan la participación femenina en las Ciencias.

Palabras-clave: Mujeres en la Ciencia. Historia de las Ciencias. Género y Ciencia.

Envio 05/04/2020 Revisão 07/05/2020 Aceite 05/06/2020

¹Licenciada em Ciências Naturais pela Universidade de Brasília-UnB, DF. E-mail: marianaazarias.mav@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9222-5378>.

²Mestranda em Ensino de Ciências pela Universidade de Brasília-UnB, DF. Email: crgaia@yahoo.com.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5144-0522>.

³ Professora Associada da Universidade de Brasília-UnB. E-mail: jeanerotta@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1776-5398>.



Introdução

Temas relacionados à igualdade e equidade social têm permeado a sociedade mundial e brasileira. Há uma expansão na busca pelos direitos, relacionados a gênero e etnia e a sociedade anseia pela cidadania plena a todos os seus cidadãos (Santos; Oliveira, 2010; Caseira; Magalhães, 2015; Cavalli; Meglhioratti, 2018).

Buscar explicações para compreendermos o quanto a nossa civilização tem uma conotação predominantemente masculina requer considerações e conhecimentos advindos da História da Ciência, História da Filosofia, História das Artes, História das Religiões, História das Magias e a Histórias daqueles que tiveram negado o direito a uma história (Chassot, 2004).

No que concerne ao campo das ciências, observou-se um aumento no estudo da temática gênero-ciência. Onde pesquisas têm abordado sobre a invisibilidade das figuras femininas na História da Ciência e nas Ciências, demonstrando que houve um ocultamento de descobertas e participações de mulheres nos eventos do campo científico (Lima, 2015; Heerd; Batista, 2017; Cavalli; Meglhioratti, 2018).

Algumas considerações sobre essa discrepância entre gêneros nas Ciências, realizadas por Lazzarini et al. (2108), indicam que a questão sociocultural é um fator a ser considerado e outro poderia estar relacionada “aos atributos físicos” da mulher (p.190). Neste sentido, para Volpato e Morais (2018) uma das explicações estaria ligada à maternidade ou ao simples fato de serem mulheres.

Por muitos séculos a ciência foi considerada uma carreira imprópria para mulheres, mas, ainda assim, muitas participaram da produção de conhecimentos científicos. Um dos exemplos mais conhecidos é Marie Curie. Esta cientista, em 1903, tornou-se a primeira mulher a ganhar o prêmio Nobel de Física e também conquistou o prêmio Nobel de Química em 1911 (Silva; Ribeiro, 2011).

Essa temática tem estado presente, atualmente, em revistas de divulgação científica e projetos que evidenciam e buscam promover o protagonismo científico feminino (Vaz, 2019). Filmes como “Estrelas além do tempo” (2016) dirigido por Theodore Melfi, o livro “O Feminismo mudou a Ciência?” escrito por Schienbinger e artigos, como os produzidos por Marasciulo (2019) e Santos e Lopes (2017), têm



contribuído para divulgação e reflexão sobre a presença das mulheres na História da Ciência.

No Brasil e no mundo existem ações que pretendem romper com os padrões patriarcais e reverter essa desigualdade presente entre os gêneros (Lopes, 2020; Torres et al., 2017). Estas são representadas por movimentos feministas, projetos, atividades de extensão acadêmica, editais de agências de fomento específicos para mulheres e premiações de empresas privadas que buscam incentivar pesquisas desenvolvidas por mulheres cientistas (Caseira; Magalhães, 2015; Costa, 2005).

Diante desse cenário, o presente trabalho teve como objetivo realizar um levantamento do contexto histórico que propiciou o ocultamento das contribuições das mulheres nas Ciências e divulgar projetos e ações que promovam a participação feminina nas Ciências.

Mulheres e Ciências: Contexto histórico.

Durante muito tempo as mulheres não podiam participar de carreiras científicas, simplesmente por que estas eram consideradas atividades exclusivas para o sexo masculino (Silva; Ribeiro, 2011). Neste contexto, a História das Ciências apresenta casos de pesquisas que foram referenciadas aos homens, mesmo que estas tivessem a participação de uma mulher (Casagrande et al., 2005).

Hoje conhecemos a história da física Lise Meiter (1878-1968) que participou, juntamente com o químico Otto Hahn (1879-1968), da pesquisa que resultou na descoberta da fissão nuclear. No entanto, somente Otto recebeu o Prêmio Nobel de Física e não citou a contribuição de Lise em seu discurso (Lima, 2015).

Outro exemplo, está relacionado a descoberta da estrutura do DNA pela biofísica Rosalind Franklin (1920-1958). Ela empregou a técnica da difração dos raios-X para concluir que o DNA tinha uma forma helicoidal. Entretanto, James Dewey Watson e Francis Crick utilizaram a sua descoberta em seus trabalhos, mas não mencionaram a colaboração de Rosalind. Entretanto, somente nos últimos anos estes fatos tem sido discutidos, revelando que estas mulheres brilhantes deixaram suas contribuições “muitas vezes de forma improvisada em lugares insalubres.” (Cortes, 2018, p.16).

Pesquisas indicam que a ideia de inferiorização das mulheres é um legado dos pensamentos de Aristóteles (Chassot, 2004; Santo; Lopes, 2017; Lopes, 2020). Apesar deste contexto de inferioridade feminina, deste da Antiguidade Clássica, algumas mulheres conseguiram ser lembradas pela história e se destacaram. Uma delas foi a matemática e filósofa neoplatônica Hipácia (370-415) que foi cruelmente assassinada devido a instigação de religiosos fanáticos (Chassot, 2004; Casagrande et al., 2005).

Hipácia teve uma educação diferenciada dos padrões que convinham as mulheres gregas daquela época, que eram destinadas aos cuidados com a família. Ela teve uma trajetória que foi trilhada pelos homens daquela época. Hipácia foi uma das primeiras mulheres a assumir como professora no Museu de Alexandria. De acordo com Cortes (2018), ela foi “Famosa por ser uma grande solucionadora de problemas. Matemáticos, confusos com algum problema em especial, escreviam-lhe pedindo uma solução. E ela raramente os desapontava.” (p. 18).

No entanto, esta visão que reduz a mulher a um ser inferior ao homem, presente nos pensamentos de Aristóteles, se perpetuou (Lazzarini et al., 2018). Este padrão pode ter sido fortalecido devido as origens religiosas baseadas no tríplice ancestralidade: greco-judaica-cristã, relacionadas a construção de uma religião masculina, onde apenas os homens eram líderes (Chassot, 2004).

Este contexto social e cultural impediu muitas mulheres de frequentarem instituições de ensino, pois seu papel era cuidar dos filhos, do marido e da casa (Silva, 2012). Quando as mulheres “conseguiram espaço em alguma reunião de acadêmicos era sempre acompanhada pelo marido, companheiro ou tutor, não tendo suas contribuições evidenciadas, nem registradas para a posteridade, a notoriedade não lhes pertencia” (Santos; Lopes, 2017, p. 58). De acordo com as autoras, estas mulheres que conseguiam investigar as ciências pertenciam a uma aristocracia ou a uma família abastada e estudavam no âmbito familiar. Entre elas estão Margaret Cavendish ou duquesa de Newcastle e Sophia Germain (Caseira; Magalhães, 2015).

Apesar das universidades do Ocidente terem sido criadas no século XII, as mulheres só foram admitidas dessa instituição como discentes no final do século XIX e como docentes no início do século XX (Silva, 2012). A Itália demonstrava ser

diferenciada dos demais países europeus neste aspecto, pois ainda no século XII, Bettisia Gozzadini (1209-1261) ministrou aulas na Universidade de Bolonha no curso de Direito e Novella d'Andrea, no século XIV, alcançou a Cátedra de Direito Canônico no lugar do seu pai, Giovanni d'Andrea.

Dentre estas, também temos Laura Bassi (1711-1778) que se tornou a segunda mulher na Europa a receber um grau universitário, sendo a primeira cátedra de física em uma Universidade de Bolonha, Maria Agnesi (1718-1799) recebeu Cátedra de matemática e filosofia na mesma universidade (Silva, 2012, p. 19).

No início do século XVII, o advento da Revolução Científica propiciou o despertar em muitas mulheres do interesse pela alfabetização e pela Ciência (Santos; Lopes, 2017). Entretanto, esta mesma fase ficou marcada por uma perseguição mais eminente as mulheres. Muitas “eram taxadas como bruxas, mulheres em sua maioria pobres e sozinhas, que dominavam técnicas milenares, a exemplo da manipulação de ervas medicinais” (p. 61).

Esta perseguição continuou e nos séculos XVII e XIX, com o advento Ciência Moderna, muitas profissões que eram praticadas informalmente pelas mulheres foram desconsideradas (Cortes, 2018). A Medicina foi um exemplo de profissão que passou a ser exclusivamente masculina. A Obstetrícia que era uma prática realizada pelas mulheres se tornou específica para os homens. Neste contexto, o conhecimento tradicionalmente feminino foi subjugado e curandeiras, parteiras ou freiras nos conventos foram perseguidas pela igreja e consideradas bruxas, sendo muitas assassinadas (Ferreira, 2016).

Com a formalização rigorosa da ciência, a partir do século XIX, a atuação das mulheres na história da ciência foi mais dificultada. No entanto, “muitas estavam envolvidas com atividades relacionadas como observar os céus com o telescópio, analisar insetos, plantas e outros bichos através dos microscópios, entre outras atividades juntamente com seus maridos e filhos.” (Silva, 2012, p. 18). Portanto, uma estratégia para pesquisarem ou publicarem suas pesquisas era utilizarem codinomes masculinos ou se passarem por homens. Algumas também foram acobertadas pela família ou pelo companheiro para continuarem suas atividades científicas (Volpato; Morais, 2018).

No Brasil, o contexto feminino não foi diferente, a educação superior era predominantemente masculina e as mulheres ficavam restritas apenas à educação básica. Os primeiros cursos universitários implementados aqui foram de Medicina, Engenharia e Direito e a primeira mulher a obter o diploma de Medicina foi Rita Lobato Velho Lopes, em 1887 (Silva, 2012). As mulheres só conseguiram acessar a educação de nível superior em 1879, após a Reforma Leôncio de Carvalho (Volpato; Moraes, 2018).

Até a primeira metade do século XX, a entrada de mulheres em cursos superiores foi inviabilizada e restringida pela reduzida presença feminina nos cursos secundários e pela formação diferenciada para mulheres e homens. Entretanto, movimentos feministas reivindicaram os direitos das meninas de frequentarem os colégios que não as aceitavam. Neste cenário a zoóloga e feminista Bertha Lutz (1894-1976) participou ativamente destes movimentos, com os quais ela teve contato durante a sua graduação em Paris. Estas ações provocaram mudanças que possibilitaram a entrada mais expressiva de mulheres na universidade nos anos de 1920 (Lopes, 2020).

Pesquisadora no Museu Nacional, Bertha Lutz foi uma das primeiras cientistas no Brasil (Casagrande et al., 2005). No entanto, as autoras afirmam ser difícil a obtenção de informações sobre as cientistas brasileiras que foram pioneiras, devido à ausência de uma área que concentre as publicações relacionadas a gênero e ciência.

Portanto, há uma construção histórica, social e cultural que tem conduzido a uma naturalização das relações de gênero na sociedade e no ambiente escolar, perpetuando preconceitos e discriminações (Batista et al., 2013; Heerdt; Batista, 2017). Neste contexto, diversos acadêmicos como Aristóteles, Rousseau e Darwin contribuíram para difundir a ideia de inferiorização da mulher, enquanto sujeito. Esses e tantos outros intelectuais acabaram legitimando um discurso que relegava à mulher um papel no qual “não caberia o espaço público, tampouco a construção das ciências” (Santo; Lopes, 2017, p. 61).

Estes pensamentos também compartilhados por Schopenhauer, Vogt, Nietzsche e Freud conferiram a concepção de inferioridade da mulher em relação ao

homem, que era vista com naturalidade pelos cientistas no século XIX (Lopes, 2020). No entanto, Costa (2005) relata que esta concepção machista ainda persiste:

As afirmações do reitor da Universidade de Harvard, Lawrence Summers (2005), sobre a incapacidade das mulheres serem boas pesquisadoras e que as diferenças biológicas explicariam o reduzido sucesso de mulheres nas ciências corrobora a existência de preconceitos que acarretam dificuldades nesta carreira (p. 455).

Ao longo dos tempos a ciência buscou validar um determinismo biológico que justificasse a representação dos papéis sociais aos quais as mulheres são submetidas. Pesquisas biomédicas afirmavam que as mulheres estariam mais aptas a desenvolverem trabalhos relacionados a maternidade, assistência, cuidados com a casa ou à educação; ocupações que, supostamente, estariam relacionadas com a identidade feminina (Silva e Ribeiro 2011).

Nesse sentido, entendemos que a ciência não é “neutra” do ponto de vista das questões de gênero. A ciência moderna, constituída quase que exclusivamente pelos homens, opera num sistema excludente para as mulheres, através de discursos e práticas nada neutros. Portanto, as definições vigentes de neutralidade, objetividade, racionalidade e universalidade da ciência incorporam a visão de mundo dos sujeitos que criaram essa ciência: os homens, ocidentais, brancos, membros das classes dominantes. (p. 6)

Estas concepções errôneas têm dificultado o acesso e a ascensão feminina às carreiras científicas. Há uma sobrecarga resultante do acúmulo das atividades domésticas com as acadêmicas para as mulheres, fazendo com que estas se afastem da carreira; mesmo que temporariamente para exercer a maternidade. (Costa, 2006; Naoe; Diseró; Aragaki, 2019). E aliado a esta realidade, muitas mulheres ainda precisam conciliar a sua profissão com a do parceiro. Pois, o trabalho feminino, frequentemente controlado e dirigido pelos homens, é considerado menos importante socialmente (Volpato; Morais, 2018).

Estes fatos podem também ser reflexos da “Divisão Sexual do Trabalho”, que de acordo com Santos e Oliveira (2010), além de identificar qual tipo de atividade é mais adequada para homens e mulheres, também qualifica com mais importante as masculinas. Nesta divisão as mulheres são configuradas para serem esposas, mães, cuidarem da harmonia do lar e dos trabalhos domésticos. E profissões como

professoras, enfermeiras, assistentes sociais e serviços domésticos estariam socialmente adequados a elas, pois estão vinculadas ao “cuidar” (Santos; Oliveira, 2010).

Estas barreiras invisíveis que dificultam às mulheres chegarem ao topo de sua carreira é conhecida como “teto de vidro” (Cortes, 2018). Pesquisa realizada na Universidade de São Paulo demonstra que poucas foram as cientistas que ocuparam cargos de destaque nesta universidade. Bem como, as dificuldades encontradas por algumas pesquisadoras para conciliar a carreira com a maternidade (Naoe; Diseró; Aragaki, 2019).

Apesar de pesquisas indicarem que no Brasil o número de mulheres que concluiu o ensino médio é ligeiramente superior ao dos homens, segundo um censo do INEP de 2000 a 2012. Os cursos superiores de Pedagogia, Letras e Ciências Humanas as mulheres são em média 57,1% dos concluintes (Bolzani, 2017).

Há a uma maior concentração dos homens nas áreas exatas e de mulheres nas áreas humanas, pois há áreas tradicionalmente consideradas como masculinas e femininas. Por exemplo, nas ciências agrícolas essa proporção é de 74% de homens e 36% mulheres. Em ciências exatas (englobando física, química e matemática) são 68% homens e 32% mulheres. Enquanto engenharias são 71% homens e 39% mulheres (Bolzani, 2019).

O censo realizado pelo Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil, órgão vinculado ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) indica que houve um significativo aumento do número de mulheres que participam da produção do conhecimento. Pois em 2016, 50% do total de pesquisadores cadastrados no sistema eram mulheres, enquanto em 1995, havia um percentual de 39% de pesquisadoras. (Volpato; Morais, 2018).

Os autores discutem que esse aumento feminino pode ter relação com o desinteresse masculino pelo meio científico devido “a baixa remuneração dos professores, a precarização das condições de trabalho, o desprestígio da carreira, o que afasta os homens e atrai as mulheres por causa da flexibilidade de horários.” (Volpato; Morais, 2018, s/p).

Entretanto, estes dados otimistas em relação ao avanço das mulheres como pesquisadoras, deixam de revelar que ainda é baixa a presença feminina em

carreiras como Matemática e Engenharias. Enquanto, a Enfermagem tem uma expressiva participação feminina. O equilíbrio da participação de gênero nas ciências brasileira é consequência desta alta participação feminina em áreas da Saúde e Medicina que foi impulsionada nos anos de 1970 por vagas no ensino superior de carreiras relacionadas ao cuidar (Marques, 2020).

Há interpretações diferentes para a participação femininas e masculinas nas diferentes áreas do conhecimento. Quando “as meninas se destacam em Matemática é porque são esforçadas, mas quando esta é a situação de meninos é porque são inteligentes. Mesmo que se saiba ser essa premissa falsa, ainda hoje a situação é reforçada” (Chassot, 2004, p. 22).

De acordo com Marques (2020), esta visão estereotipada, em relação aos homens serem mais inteligentes que as mulheres, aparece no final da primeira infância e tem afastado as meninas da Matemática. Esta ideia da mulher precisar realizar um esforço maior para alcançar o intelecto nato de um homem foi sugerida por Darwin em “A Origem do Homem” (Lopes, 2020).

Além deste aspecto, o desinteresse das mulheres pela carreira científica pode estar vinculado “a imagem masculina atribuída historicamente às Ciências, o desconhecimento das carreiras científicas, os modos tradicionais de ensinar Ciências...” Batista et al (2013, p. 1). Estudos demonstram que os desenhos de cientistas realizados por estudantes, em muitos casos, são estereotipados e representam um homem solitário, de jaleco, em um laboratório. Os desenhos que mostram mulheres cientistas aparecem em uma proporção muito menor de acordo com Cavalli e Meghioratti, (2018). As autoras também relatam que os estudantes são influenciados pela mídia ao realizarem desenhos de cientistas famosos ou de desenhos animados.

A influência midiática na visão dos cientistas também é apresentada por Cortes (2018), ao discutir que filmes e séries de ficção científica apresentam estereótipos dos cientistas como: “Cientista Solteirona”, “Cientista Macho”, “Cientista Ingênua”, “Cientista maligna”, “Cientista assistente” e “Cientista solitária”. Neste contexto, a autora salienta que estas imagens veiculadas não são atraentes para as meninas que as assistem, pois não se sentem representadas por elas.

Promovendo a participação feminina nas Ciências.

As desigualdades entre homens e mulheres tem uma historicidade que precisa ser problematizada, assim como, indagada esta naturalização da condição subalterna feminina. Neste contexto, Lopes (2020) salienta a presença dos movimentos feministas, liderado por Bertha Lutz, na ampliação do acesso ao ensino superior pelas mulheres nos anos de 1920 e 1930.

Assim como, Santos e Oliveira (2010) também discutem a importância dos movimentos feministas para a emancipação das mulheres no Brasil, principalmente a partir dos anos 2000. Portanto, as teorias feministas ajudaram a questionar a postura de neutralidade científica, criticando a suposta visão impessoal e sem gênero das Ciências (Heerdt; Batista, 2017).

As questões de desigualdade de gêneros na Ciências estiveram por muito tempo debatidas no âmbito dos direitos civis. Entretanto, argumentos a favor de maior pluralidade no ambiente acadêmico têm sido vislumbrada como uma perspectiva que favorece a interpretação e solução de problemas enfrentados pela sociedade (Marques, 2020).

Neste sentido, várias universidades tem desenvolvido projetos que estimulam as meninas a se interessarem pelas Ciências (Lazzarini et al., 2018). De acordo com Vaz (2019), a Universidade de Brasília (UnB) apresenta cinco projetos que desenvolvem atividades que promovem a participação de meninas na Ciências: “Meninas Velozes”, “Meninas.comp”, “Meninas.comp: Computação também é coisa de menina!”, “Pandoras da energia hidrocínéticas do cerrado” e “Mulheres na Ciência: desafios, mitos e resistência cotidiana”. Além do projeto “A menina que calculava”, criado no ano de 2017 por Lilah Fialho, pós-graduanda em Física.

O Projeto “Meninas com Ciência” é realizado pelas mulheres do Departamento de Geologia e Paleontologia do Museu Nacional-UFRJ. Este projeto inspirou a realização do “Ciência por elas” desenvolvido pela Universidade de São Paulo (USP) de Ribeirão Preto e do “Meninas com Ciência” executada pela equipe da UFSCar de Sorocaba. Também inspirou o “Meninas Super Cientistas” da Unicamp.

A Universidade Federal de Alagoas também desenvolve em parceria com a Secretaria de Estado da Educação (Seduc) e de escolas estaduais ações que



promovem a participação feminina no ambiente científico. Este projeto teve o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a partir de um edital, lançado em 2018, intitulado “Meninas nas Ciências Exatas, Engenharias e Computação” que visou apoiar projetos que contribuíssem com o desenvolvimento científico e tecnológico.

Outras universidades federais também realizam iniciativas como estas que visam mostrar que as mulheres podem ocupar lugares de destaque na comunidade científica e que estão à frente de muitas descobertas, contrariando a tradicional associação do cientista à figura masculina.

Caseiras e Magalhães (2005) mostram que houve um aumento das premiações de incentivo para a produção femininas nas áreas das Ciências Naturais ou Exatas, como prêmios de órgão de fomento público, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). São eles “Construindo a Igualdade de Gênero”, “Mulher e Ciência” e “Meninas e Jovens Fazendo Ciências Exatas”.

Revistas, filmes e livro também estão divulgando as personagens femininas ocultas na História das Ciências (CONSTENLA, 2107; COSTA, 2006). Podemos destacar o livro “La Ciencia Oculta” (A ciência oculta), editado pela Fundação Dr. Antonio Esteve, que relata a história de quatorze pesquisadoras e cientistas deixadas em segundo plano pela ciência. Entre elas, Mina Flaming que entrou para o Harvard College Observatory como empregada do professor E.C. Pickering e acabou catalogando mais de 10 mil estrelas e descobrindo 10 novas, 52 nebulosas e 310 estrelas variáveis. Mina está entre muitas cientistas que viemos a conhecer séculos depois, enquanto há muitas que ainda desconhecemos (QUINTÁNS, 2014).

Nesse contexto, o filme “Estrela Além do Tempo” aborda a histórias de algumas cientistas que fizeram grandes feitos e que ficaram por tempos esquecidos (CONSTENLA, 2107). Katherine Coleman Goble Johnson nasceu em 1918, doutora em Matemática, foi a terceira afro-americana a obter esse título e colaborou com a National Aeronautics and Space Administration (NASA) ao calcular trajetória do voo espacial em projetos como o da viagem da Apollo 11 à lua em 1969.

A revista Galileu homenageou as mulheres que tiveram contribuições científicas para a Tabela Periódica dos elementos químicos que comemorou 150

anos em 2019. Artigos como estes são necessárias, pois com exceção de Marie Curie, a descoberta de elementos químicos está relacionada apenas a figura de cientistas masculinos (CONHEÇA..., 2019). De acordo com esse artigo, a química russa Julia Lermontova trabalhou com Mendeleiev e foi a primeira mulher a ter o título de doutora em Química na Alemanha, em 1874. Ela refinou os processos de separação dos metais do grupo da platina (rutênio, ródio, paládio, ósmio, irídio e platina) e estaria diretamente ligada a pesquisa de elaboração da Tabela Periódica. No entanto, o único relato de seu projeto está nas correspondências com Mendeleiev.

Trabalhos acadêmicos como o desenvolvido por Casagrande et al. (2005), monografia como a elaborada por Cortes (2018) e trabalhos de conclusão de curso como o realizado por Vaz (2019) tem apresentado a biografia de mulheres que contribuíram para a Ciência e que finalmente estão sendo conhecidas.

Considerações finais

Mediante o cenário apresentado nota-se a importância de trabalharmos e discutirmos as questões relacionadas às dificuldades de alunas em relação às ciências, percebendo que isto pode estar relacionado a vários fatores incutidos em nossa sociedade. Devido a eles as mulheres durante muitos séculos foram impedidas de realizarem atividades científicas. Entretanto, muitas não aceitaram essa subordinação e se dedicaram, muitas vezes utilizando codinomes masculinos ou apoiadas pelos parceiros ou pela família, as pesquisas que muito contribuíram para o desenvolvimento das ciências. Porém hoje sabe-se que muitas não tiveram seu empenho e dedicação às ciências reconhecido.

Além disso, observa-se que mesmo apesar de muitas mulheres terem artigos publicados em plataformas de pesquisas, poucas ainda são premiadas e reconhecidas, visto que apenas 3% dos prêmios Nobel são destinados as mulheres se considerarmos isto como um indicador conforme é demonstrado por vários autores (Marques, 2020). Portanto, são importantes trabalhos e projetos que possam desmitificar essa ciência exclusiva masculina e demonstrar que fazer ciência sempre foi uma atividade feminina, apesar desse fato ter ficado no escuro durante muito tempo.

Neste contexto, onde “a História da Ciência está intensamente conectada com a História da Humanidade” (Chassot, 2004, p.13), percebe-se que há uma preocupação social com as questões de gênero que tem gerado mobilizações em vários âmbitos. Além das universidades, movimentos sociais e instituições de pesquisa estão buscando garantir, discutir e ampliar a igualdade de gêneros e participação das mulheres na área científica. A partir de incentivos e premiações a produção femininas nas áreas das Ciências Naturais ou Exatas.

Neste trabalho exemplificamos alguns contextos históricos que resultaram no ocultamento das figuras femininas nas Ciências e elencamos algumas de muitas iniciativas que buscam promover a igualdade de gênero nas Ciências. Estas iniciativas de várias esferas sociais são fundamentais para auxiliarem nas reflexões e rompimentos da naturalização das condições de inferioridade feminina. Assim como, para promoverem a ampliação da visão estereotipada dos cientistas e das Ciências (Cavalli; Meglhioratti, 2018).

Apesar da emergência das contribuições das mulheres cientistas ter acontecido nos anos de 1970, ainda persiste a ausência de biografia de cientistas nos livros didáticos (Santos; Lopes, 2017). Como, por exemplo, Meitner que contribuiu para a descoberta de elemento químico na Tabela Periódica, mas não ouvimos falar sobre ela nos livros didáticos. Entretanto, há uma valorização dessas importantes personagens em livros e filmes que revelam suas histórias o que pode estimular as alunas a pensarem que o lugar delas é onde elas desejarem.

Isto também poderia resultar em maior apoio de financiamentos a projetos na área de pesquisa, bem como diminuir a discriminação de muitas mulheres que já passaram por abusos, salários menores que os homens e pouco incentivo na área de ciências exatas (Marques, 2020; Santos; Lopes, 2017).

A divulgação dos conhecimentos elaborados pelas mulheres auxilia na compreensão de uma Ciência plural e complexa, que não pode ser reduzida aos conhecimentos desenvolvidos pela visão dos homens brancos europeus e norte-americanos. Portanto, homens e mulheres não precisam estar condicionados a representarem papéis impostos por uma sociedade machista, onde esperasse que a representação do gênero masculino é ser forte e corajoso e do feminino é ser delicada e frágil. Quando primamos pela igualdade de gêneros, consideramos que



os indivíduos são livres para escolherem seguir uma carreira científica ou cuidarem das responsabilidades domésticas.

Referências

- BATISTA, I. DE L., HEERDT, B., KIKUCHI, L. A., CORRÊA, M. L., BARBOSA, R.G.; BASTOS, V. C. Saberes docentes e invisibilidade feminina nas Ciências. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 8, 2013, Águas de Lindóia. **Anais eletrônico [...]** Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2013. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R1353-1.pdf>. Acesso em 23 de jun. 2018.
- BOLZANI, V. S. **As mulheres na ciência e as expectativas para o século XXI**. Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), 2019. Disponível em: <http://portal.sbpnet.org.br/noticias/as-mulheres-na-ciencia-e-as-expectativas-para-o-seculo-xxi-3/>. Acesso em 04 de abr. de 2019.
- CASAGRANDE, L. S.; SCHWARTZ, J.; CARVALHO, M. G. de.; LESZCZYNSKI, A. Mulheres e Ciência: uma relação possível? **Cadernos de Gênero e Tecnologia**, Curitiba, PR, v.1, n.4, p.31-45, set./dez. 2005.
- CASEIRA, F. F.; MAGALHÃES, J. C. "Para mulheres na ciência": uma análise do programa da L'Oréal. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, SP, v. 10, n. especial, p. 1523-1544, 2015.
- CAVALLI, M. B.; MEGLHIORATTI, F. A. A participação da mulher na ciência: um estudo da visão de estudantes por meio do teste DAST. **ACTIO: Docência em Ciências**, Curitiba, PR, v. 3, n. 3, p. 86-2, set./dez. 2018.
- CHASSOT, A. A ciência é masculina? É, sim senhora! **Contexto e Educação**, Ijuí, RS, v.19, n. 71/72, p. 9-28, jan./dez. 2004.
- CORTES, M. R. **Mulher na ciência:** "Ciência também é coisa de mulher". Monografia do curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, 2018.
- CONSTENLA, T. **O papel das mulheres na história da ciência**. El País, 2017. Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2017/09/14/cultura/1505400027_400435.html?rel=mas. Acesso em 27 de fev. de 2019.
- CONHEÇA AS MULHERES (ESQUECIDAS) POR TRÁS DA TABELA PERIÓDICA. Galileu, 2019. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2019/03/conheca-mulheres-esquecidas-por-tras-da-tabela-periodica.html>. Acesso em 15 de fev. de 2019.
- COSTA, M. C. Ainda somos poucas: exclusão e invisibilidade na ciência. **Cadernos Pagu**, Campinas, SP, v. 27, v. 1, p. 455-459, jul./dez. 2006.
- FERREIRA, M. F. Ausência de mulheres em atividades de ciência e tecnologia como fonte de notícia. *In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA*, 15, 2016, Florianópolis. **Anais eletrônico [...]** Rio de Janeiro: Sociedade



Brasileira de História das Ciências, 2016. Disponível em:

https://www.15snhct.sbhcc.org.br/resources/anais/12/1471308025_ARQUIVO_FERREIRA_MFArtigoFinalSNHC&T.pdf. Acesso em 21 de nov. 2019.

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

LAZZARINI, A. B.; SAMPAIO, C.P.; GONÇALVES, V. S.; NASCIMENTO, E. R. S.; PEREIRA, S. M. V.; FRANÇA, V. V. Mulheres na Ciência: papel da educação sem desigualdade de gênero. **Revista Ciências em Extensão**. São Paulo, SP, v.14, n.2, p.188 - 194, abr./jun. 2018.

LIMA, I. P. C. de. Lise Meitner e a fissão nuclear: uma visão não eurocêntrica da ciência **Gênero**, Niterói, RJ, v. 16, n.1, p. 51- 65, jul./dez. 2015.

LOPES, L. **Como a ciência contribuiu com machismo e racismo ao longo da história**. Galileu, 2020. Disponível em:

<https://revistagalileu.globo.com/Sociedade/noticia/2020/06/como-ciencia-contribuiu-com-machismo-e-racismo-ao-longo-da-historia.html>. Acesso em 22 de jun. de 2020.

MARASCIULO, M. **Dia Internacional das Mulheres e Meninas na Ciência: o que elas podem comemorar?** Galileu, 2019. Disponível em:

<https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2019/02/dia-internacional-das-mulheres-e-meninas-na-ciencia-o-que-elas-podem-comemorar.html>. Acesso em 22 de abr. de 2019.

MARQUES, F. A desigualdade escondida no equilíbrio. **Pesquisa Fapesp**, São Paulo, SP, ed. 289, p. 27-31, mar. 2020. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/a-desigualdade-escondida-no-equilibrio/>. Acesso em 02 de abr. de 2020.

NAOE, A.; DISERÓ, B.; ARAGAKI, C. **Mulheres fazem ciência, mas ainda estão longe do topo**. Jornal da USP, 2019. Disponível em: <https://jornal.usp.br/universidade/mulheres-fazem-ciencia-mas-ainda-estao-longo-do-topo/> Acesso em 14 de abr. de 2020.

QUINTÁNS, J.M. **Mulheres cientistas escondidas pela História**. El País, 2017. Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2017/11/15/ciencia/1510751564_040327.html: Acesso em 30 de fev. de 2019.

SANTOS, J. A. dos.; LOPES, M. D. Representação feminina na ciência: um olhar sob a Perspectiva étnico-racial nos livros didáticos de física. **Revista de Pesquisa Interdisciplinar**, Cajazeiras, PB, n. 2, suplementar, p. 58 – p. 69, set./dez. 2017.

SANTOS, S. M. M. dos.; OLIVEIRA, L. Igualdade nas relações de gênero na sociedade do capital: limites, contradições e avanços. **Revista Katálysis**, Florianópolis, SC, v. 13, n. 1, p. 11-19, jan./jun. 2010.

SILVA, F. F. Mulheres na ciência: Vozes, tempos, lugares e trajetórias. Tese do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, RS, 2012.

SILVA, F. F.; RIBEIRO, P. R. C. A participação das mulheres na ciência: problematizações sobre as diferenças de gênero. **Revista labrys, études féministes/estudos feministas**, Brasília, Montreal, Paris, n. 10, v. 20-21, p. 1-25, jul./dez. 2011.



TORRES, K. B. V., BERNARDES, R. M., QUEIROS, P. S.; VIEIRA, T. M.; FELIX, C. J.; URZEDO, A. P. F. M.; SOUZA, D. H. L.; MENDES, T. T. Inclusão das Mulheres nas Ciências e Tecnologia: Ações voltadas para a Educação Básica. **Revista Expressa Extensão**, Pelotas, RS, v. 22, n. 2, p. 140-156, jun./dez. 2017.

VAZ, M. A. **Figuras femininas escondidas nas ciências**. Trabalho de Conclusão de Curso de graduação de Ciências Naturais da Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2019.

VOLPATO, G; MORAIS, J. L. A invisibilidade das mulheres na ciência: história e conjuntura atual. Seminário de Filosofia e Sociedade. **Seminário de Filosofia e Sociedade**, Criciúma, SC, v. 2, n. 2, n.p., jan./ dez. 2018.