

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E GÊNERO: A PARTICIPAÇÃO DA MULHER NO CAMPO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO

SCIENCE, TECHNOLOGY AND GENDER: THE PARTICIPATION OF WOMEN IN THE SCIENTIFIC-TECHNOLOGICAL FIELD

CIENCIA, TECNOLOGÍA Y GÉNERO: LA PARTICIPACIÓN DE LA MUJER EN EL CAMPO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

REGINA LOURENÇO DE BARROS

Doutoranda em Ciência, Tecnologia e Sociedade pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) – São Carlos – SP.

reginalourenco@ufscar.br

Recebido em: 28/06/2022

Aceito em: 07/12/2022

Publicado em: 16/10/2023

Resumo

Os estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) se baseiam em que o conhecimento é uma construção social e que há íntima relação entre ciência, tecnologia e sociedade. A história da civilização mostra que, geralmente, as sociedades organizam-se segundo o modelo de dominação masculina e, sendo a ciência e a pesquisa fortemente influenciadas por fatores sociais, é de se esperar que esse modo androcêntrico se reflita no trabalho da ciência e tecnologia. Ao longo do tempo, a participação das mulheres nas carreiras científicas se manteve restrita. Os estudos de Ciência, Tecnologia e Gênero (CTG) dentro dos estudos CTS, procuram avaliar como tem sido a participação feminina na ciência. Este trabalho apresenta uma reflexão sobre os fatores que contribuem ou bloqueiam a evolução das mulheres na carreira científica e quais as possíveis ações a serem realizadas para combater a desigualdade de gênero no campo científico. Trata-se de um ensaio teórico de caráter reflexivo com base na literatura com o objetivo de trazer algumas sugestões para valorização da mulher dentro do campo científico, entre as quais mudanças curriculares que estimulem as meninas para a carreira científica e dar maior visibilidade às conquistas femininas na ciência.

Palavras-chaves: Ciência, tecnologia e sociedade. Ciência, tecnologia e gênero. Mulheres cientistas. Feminismo na ciência. Conflitos femininos na ciência.

Abstract

Science, Technology and Society (CTS) studies are based on the fact that knowledge is a social construction and that there is an intimate relationship between science, technology and society. The history of civilization shows that societies have generally been organized along a male-dominated model, and since science and research are strongly influenced by social factors, it is to be expected that this androcentric mode will be reflected in the work of science and technology. Over time, the participation of women in scientific careers has remained restricted. The Science, Technology and

Gender (CTG) studies within the CTS studies seek to assess how women's participation in science has been. This work presents a reflection on the factors that contribute or block the evolution of women in the scientific career and what are the possible actions to be taken to combat gender inequality in the scientific field. This is a reflective theoretical essay based on the literature with the objective of bringing some suggestions for the valorization of women within the scientific field, including curricular changes that encourage girls to a scientific career and give greater visibility to female achievements. in science.

Keywords: Science, technology and society. Science, technology and gender. women scientists. Feminism in science. Female conflicts in science.

Resumen

Los estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) se basan en que el conocimiento es una construcción social y que existe una íntima relación entre ciencia, tecnología y sociedad. La historia de la civilización muestra que, en general, las sociedades se han organizado según un modelo dominado por los hombres, y dado que la ciencia y la investigación están fuertemente influenciadas por factores sociales, es de esperar que este modo androcéntrico se refleje en el trabajo de la ciencia y la tecnología. A lo largo del tiempo, la participación de la mujer en las carreras científicas se ha mantenido restringida. Los estudios de Ciencia, Tecnología y Género (CTG) dentro de los estudios CTS buscan evaluar cómo ha sido la participación de las mujeres en la ciencia. Este trabajo presenta una reflexión sobre los factores que contribuyen o bloquean la evolución de las mujeres en la carrera científica y cuáles son las posibles acciones a emprender para combatir la desigualdad de género en el ámbito científico. Este es un ensayo teórico reflexivo basado en la literatura con el objetivo de traer algunas sugerencias para la valorización de las mujeres dentro del campo científico, incluyendo cambios curriculares que animen a las niñas a una carrera científica y den mayor visibilidad a los logros femeninos en la ciencia.

Palabras clave: Ciencia, tecnología y sociedad. Ciencia, tecnología y género. Mujeres científicas. Feminismo en la ciencia. Conflictos femeninos en la ciencia.

1 Introdução

Vive-se, atualmente, na era do conhecimento em que este representa a principal riqueza para que as nações possam se desenvolver do ponto de vista socioeconômico. A ciência e seus produtos tecnológicos participam do dia a dia de todas as pessoas trazendo facilidades para a comunicação, transporte e educação, por exemplo, mas representando, também, perigos para os seres vivos e o meio ambiente, como os produzidos pela bomba atômica e resíduos contaminantes. Segundo o modelo positivista da ciência que está perdendo força, mas ainda vigora, a ciência e a tecnologia são neutras, desprovidas de preconceitos e fonte de bem-estar para todos devendo, portanto, ser autônomas. Os estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) desenvolvidos a partir dos anos 1960, se preocupam com as relações entre ciência, tecnologia e sociedade demonstrando que a sociedade influi na ciência e está por sua vez traz repercussões sociais, contestando, portanto, a neutralidade dentro do campo de pesquisa. As sociedades, ao longo da história, estabeleceram-se, de modo geral, segundo o modelo masculino de domínio e, sendo a ciência um campo de atuação humana, esse modo androcêntrico de

formação da sociedade tende a refletir-se na organização do trabalho científico, impedindo que as mulheres tenham as mesmas chances na área científico-tecnológica. Dentro da pesquisa CTS, os estudos de Ciência, Tecnologia e Gênero (CTG) dedicam-se a avaliar a atuação das mulheres na ciência. As mulheres têm participado ativamente da produção do conhecimento científico? Há estímulo para sua participação? Elas têm a mesma oportunidade para trabalhar neste campo em relação aos homens? Quais são os fatores que estimulam ou bloqueiam sua atuação nessa área? Que medidas podem ser tomadas para prevenir desigualdades entre os gêneros? Estes são alguns questionamentos de pesquisa dos estudos CTG. Este artigo é um ensaio teórico reflexivo baseado na literatura e expõe inicialmente, algumas ideias e conceitos produzidos pelos estudos CTS e, a seguir, traz uma revisão sobre pesquisas CTG, buscando conhecer a situação das mulheres cientistas ao longo do tempo. Posteriormente, são apresentadas conclusões com propostas visando uma maior equidade entre homens e mulheres na atividade científico-tecnológica.

2 Estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)

O conhecimento científico-tecnológico traz repercussões para todos os setores da sociedade alterando sua economia e sua estrutura. Acreditava-se que ciência e tecnologia estariam isentas de qualquer interesse particular e que sua função seria a de produzir conhecimentos e produtos para o bem-estar da sociedade. Segundo o modelo linear de desenvolvimento, quanto mais ciência, mais produtos tecnológicos e, conseqüentemente, maior riqueza e bem-estar social.

A partir do fim dos anos 1950, ocorrem fatos que colocam esta teoria em descrédito. Acidentes nucleares, resíduos contaminantes, desenvolvimento de armas e degradação ambiental mostraram a necessidade de se rever a política clássica de ciência e tecnologia. Nos anos 1960 e 1970, surge uma nova política nos Estados Unidos após a ocorrência de protestos contra a guerra do Vietnã e as conseqüências malélicas da atividade científico-tecnológica. Os poderes públicos passam a participar das decisões sobre o desenvolvimento científico-tecnológico para prevenir impactos negativos sobre a sociedade e o meio ambiente. Nessa época, surgem os estudos sociais de ciência e tecnologia que representam uma nova percepção da ciência e da tecnologia em relação à sociedade.

Os estudos CTS são multidisciplinares e envolvem profissionais da filosofia, história da ciência e tecnologia, sociologia do conhecimento, educação e economia, entre outros. Os

estudos CTS procuram compreender a dimensão social da ciência e tecnologia: tanto seus antecedentes como as suas consequências. A ciência e a tecnologia passam a ser vistas não como processo autônomo, mas como produto social de que participam também, fatores não técnicos como valores morais, religiosos, econômicos e profissionais.

Os estudos CTS, segundo Palacios (2001), dividem-se em três ramos:

- **Campo da investigação:** pesquisa e reflexão acadêmica sobre a ciência contextualizada socialmente.
- **Campo da política pública:** estudo sobre a gestão pública relacionada à pesquisa científica e seus produtos tecnológicos, com sugestões para que esta política pública seja direcionada para produzir benefícios sociais, com a participação popular em todas as etapas de construção da política científica.
- **Campo da educação:** Democracia implica que dirigentes e cidadãos sejam sempre bem informados. Os conhecimentos e as discussões sobre CTS devem ser levados às universidades e ao ensino médio, podendo este conteúdo estar ligado ao currículo de ciências, engenharia, sociologia, artes ou outro campo do saber, já que os estudos CTS são multidisciplinares.

Na Europa, os estudos CTS são direcionados principalmente para a compreensão dos fatores sociais que influenciam no trabalho da ciência e tecnologia. Nos Estados Unidos as preocupações são mais voltadas às consequências sociais e ambientais da ciência e tecnologia. É estimulada a participação da sociedade nas decisões sobre os rumos da ciência e tecnologia porque sociedade e meio ambiente são afetados por suas ações. Na América Latina, os estudos CTS têm como prioridade o direcionamento das políticas públicas para ações que visem o bem-estar da sociedade (PALACIOS, 2001).

De acordo com Cuevas (2008) e Palacios (2001), a sociedade deve participar ativamente das decisões da ciência e da tecnologia. A participação pública possibilita o controle democrático da ciência, evitando consequências negativas para a sociedade e facilita a apropriação do conhecimento científico pelos cidadãos. As comissões de consenso como as que existem na Dinamarca, são formadas por cientistas, sindicalistas, representantes da indústria, de grupos de interesse, da imprensa e de autoridades. Essas comissões permitem que toda a sociedade se envolva nas decisões do processo científico-tecnológico e ajudam a melhorar o conhecimento científico da população (CUEVAS, 2008; PALACIOS, 2001).

Os estudos CTS trazem uma melhor compreensão sobre as sociedades atuais, dominadas pelos conhecimentos científicos e tecnológicos. Por meio dos estudos CTS, é possível compreender que ciência, tecnologia e sociedade estão intimamente relacionadas e que produzem influências múltiplas entre si. As consequências da tecnociência para a sociedade e o meio ambiente nem sempre são benéficas, fato que justifica uma ampla participação popular nas definições relativas à ciência e à tecnologia.

Da íntima relação entre ciência e sociedade, percebe-se que ciência é fonte de poder e que para prosperar, necessita de instituições providas de recursos econômicos e de prestígio. Estando inserido na sociedade, o campo científico-tecnológico mostra competição e disputa de interesses de modo semelhante ao que se observa em outros campos de atuação social e, como o padrão de domínio nas sociedades ao longo do tempo, tem sido o masculino, as mulheres têm encontrado maiores dificuldades para atuar no campo científico do que os homens. Dentro do campo de pesquisas CTS, os estudos CTG investigam as relações entre ciência, tecnologia e gênero. Os estudiosos desta área procuram examinar como tem sido a participação da mulher na atividade científica numa sociedade ainda considerada sexista e androcêntrica para sugerir mudanças que possam corrigir as distorções observadas neste setor do conhecimento.

3 Estudos de Ciência, Tecnologia e Gênero (CTG)

3.1 Dados históricos sobre a participação da mulher na ciência

Santos, Ichikawa e Cargano (2006) afirmam que, apesar de a história evidenciar a falta de participação das mulheres na ciência, há muitos exemplos que mostram a genialidade feminina como o de Madame Châtelet que, traduziu os *Principia Mathematica*, propiciando a compreensão do newtonianismo. Da Antiguidade as autoras citam Aglaonike e Hipatia e da Idade Média, Roswita e Hildegarda de Bingen. Mencionam ainda vários exemplos de mulheres brilhantes na ciência: as italianas Maria Ardinghelli, Tarquinia Molza, Cristina Rocatti, Elena Cornaro Piscopia; as anglo-saxãs Aphra Behn, Augusta Ada Byron Lovelace, Mary Orr Evershed; as alemãs Maria Cunitz, Elisabetha Koopman Hevelius, Maria e Christine Kirch; as francesas Jeanne Dumée, Sophie Germain; as ibero-americanas Cecilia Ramon Agenjo, Angeles Alvariño de Leira, María Luisa Garcia Amaral, Mariam Balcelss entre muitas outras. Mais recentemente, foram destaques no campo da matemática: Maria Goepppter Mayer, Sonya Vasilyevna Kovalevsky, Lise Meitner e Emmy Noether. Rosalind Franklin teve participação

essencial na conquista do prêmio Nobel de 1962 por Watson e Crick. Ao desenvolver fotografias por difração de raios X, permitiu que estes cientistas propusessem o modelo de dupla hélice do DNA (SANTOS; ICHIKAWA; CARGANO, 2006).

Portanto, diferentemente da crença geral, as mulheres sempre protagonizaram importantes papéis na sociedade de modo geral e na ciência em particular. Ao longo da história, como as mulheres não tinham direito à propriedade, muitas patentes foram registradas em nome dos pais, dos maridos ou de outros homens. Além disso, invenções femininas utilizadas no lar não eram consideradas tecnológicas. Acreditava-se que algumas mulheres se destacaram na ciência por possuírem capacidades intelectuais raras, dificilmente encontráveis. Na verdade, na maioria dos casos, elas conseguiam desenvolver suas competências por pertencerem a famílias de cientistas ou serem de classes sociais mais abastadas, tendo, assim, melhores condições para trabalhar e estudar.

As mulheres, ao longo do tempo, participaram de atividades não consideradas oficiais: medicina (especialmente como parteiras e curandeiras), academias científicas femininas dos séculos XVII e XVIII (que discutiam temas da época e financiavam jovens de talento), trabalho como professoras, ilustradoras, divulgadoras, catalogadoras.

Portanto, a atuação da mulher na ciência ao longo da história é muito mais expressiva do que se imagina e se divulga, mas ainda muito aquém do que poderia ser. Santos, Ichikawa e Cargano (2006) citam mecanismos explícitos e implícitos que costumam excluir as mulheres da carreira científica. Em relação aos chamados explícitos, formais ou institucionais relatam que até recentemente as mulheres não tinham acesso às instituições científicas. Durante a Idade Média, só os conventos as aceitavam para estudar e nas universidades europeias dos séculos XII a XV, elas eram vetadas. Passaram a ser aceitas nas universidades suíças a partir de 1860, nas francesas nos anos 1880, nas alemãs a partir de 1900 e nas inglesas na década de 1870. Nas universidades americanas, as mulheres foram admitidas em 1837. Nas academias científicas a demora na aceitação feminina foi maior: somente em 1945 na Royal Society da Inglaterra e, na França, Marie Curie não conseguiu entrar na Academie de Sciences de Paris, pouco tempo antes de conquistar o prêmio Nobel pela segunda vez, em 1910. A segregação não se dava por falta de interesse ou competência das mulheres, mas devido aos valores sociais masculinos vigentes.

Segundo Garcia e Sedeño (2006), mecanismos ideológicos ou pseudocientíficos foram utilizados para sustentar a discriminação. Argumentava-se que a mulher possuía inferioridade intelectual, ideia que vinha desde a antiguidade. Atualmente, os mecanismos de exclusão explícitos praticamente não existem, mas ocorrem mecanismos mais velados para o bloqueio das mulheres à ciência. No século XX, estudiosos perceberam que a discriminação se caracterizava como territorial (a mulher só se dedicaria a certas áreas da ciência) ou hierárquica (bloqueio a cargos de chefia). Normalmente, as mulheres não atingem o ensino superior com as condições masculinas. Os brinquedos dos meninos estimulam habilidades que têm a ver com aspectos mecânicos, físicos e químicos e os das meninas com aspectos verbais e de relacionamento. Além disso, o estereótipo masculino é o da racionalidade, dominação e independência ao passo que o feminino é o da emotividade e subjetividade. As características masculinas combinariam melhor com o perfil do cientista. Estas falsas justificativas explicariam, em parte, o fato de muitas mulheres optarem pela vida familiar (GARCIA; SEDEÑO, 2006).

3.2 Sobre os estudos de Ciência, Tecnologia e Gênero (CTG)

Os estudos CTG, um dos ramos dos estudos CTS dedicam-se à investigação das relações entre ciência e tecnologia e gênero. De acordo com Garcia e Sedeño (2006) a análise dessas relações pode ser feita a partir da sociologia, da filosofia e mesmo da política e se iniciou com o movimento de libertação da mulher que ocorreu nos anos 1960 e 1970 a partir da constatação que as mulheres estavam representadas em menor número nas atividades científicas. Os estudos CTG buscam explicar o porquê desta realidade e o que deve ser feito para transformá-la. A abordagem feminista procurava analisar preconceitos de cunho androcêntrico encontrados nas temáticas científicas abordadas nas escolas e acreditava que, mais do que preparar as mulheres para a ciência, era necessário remodelar a própria ciência. Parte dos estudos CTG se dedica a uma revisão da história para mostrar a contribuição da mulher à ciência ao longo do tempo e dar visibilidade a tantas cientistas pouco conhecidas apesar de importantes conhecimentos produzidos. As autoras afirmam que, atualmente, não há exclusão explícita das mulheres nos institutos de pesquisa e universidades e também que se não acredita serem elas inferiores intelectualmente aos homens. Entretanto, há maneiras mais sutis de segregação como a territorial em que as cientistas são direcionadas a áreas menos valorizadas de estudo como computar dados astronômicos ou classificar em história natural e a segregação hierárquica

que limita a ascensão das mulheres a cargos mais elevados de chefia (GARCIA; SEDEÑO, 2006).

Construtivistas sociais afirmam que o comportamento de homens e mulheres é histórica e socialmente construído, a cultura da comunidade influenciando nas relações de poder entre os sexos, o que explicaria a menor valorização do trabalho científico feminino nas sociedades com características androcêntricas. O construtivismo se opõe ao essencialismo, teoria muito criticada segundo a qual as diferenças biológicas entre homens e mulheres justificam as desigualdades encontradas na sociedade. Os estudos feministas tentam provar que as identidades masculina e feminina são determinadas não pelo sexo das pessoas, mas pela maneira como as características sexuais são apreciadas nos vários contextos sociais. Atualmente, os autores na sua maioria, acreditam que conceitos como sexo e gênero são construções histórico-sociais posicionando-se, portanto, contra o essencialismo (SABOYA, 2013).

A pesquisa do campo CTG busca identificar as causas da diferença de participação nas atividades científicas entre homens e mulheres e como diminuir essa disparidade. Preocupa-se em proporcionar à mulher maior equilíbrio entre vida particular e trabalho, maior atuação em disciplinas científicas dominadas pelos homens, menor diferença na remuneração e facilitar o acesso a postos hierarquicamente superiores nas universidades e instituições de pesquisa. Considera-se a menor atuação feminina como uma perda para a ciência. A partir do estudo dos fatores que determinam as diferentes participações entre os gêneros, procura-se corrigir essas distorções. Os estudos CTG se preocupam em promover transformações nos currículos escolares a fim de motivar o gênero feminino para a atividade científica e tentam tornar possível a transposição do “teto de vidro” que significa o bloqueio à ascensão das mulheres a cargos diretivos nas instituições científicas.

Segundo Carneiro (2018), o fenômeno chamado “teto de vidro” ou *glass ceiling phenomenon* foi descrito nos Estados Unidos em 1986 por Hymowitz e Schellhardt ao perceberem que havia uma diferença de gênero em relação ao acesso a cargos superiores de gestão e liderança nas organizações, ocupados em sua maioria por homens. As mulheres teriam dificuldade para quebrar uma barreira para atingir esses cargos, barreira esta chamada de “teto de vidro” porque seria discreta e transparente, refletindo questões de gênero na sociedade, mas que, apesar de pouco perceptível, era suficiente para bloquear a ascensão das mulheres em suas carreiras.

3.3 Pesquisas internacionais no campo de estudos CTG

Segundo Schiebinger (1999), o feminismo trouxe alterações marcantes para a ciência: uma década antes não se poderia imaginar que a principal cientista da NASA e que a presidente da mais importante associação de físicos japoneses seriam mulheres e que a física francesa Marie Curie, uma vez rejeitada pela Academia Parisiense de Ciências, seria exumada para ser enterrada no *Pantheon*, local onde também estavam Voltaire, Rousseau e Victor Hugo. As mulheres têm conseguido grandes conquistas na ciência apesar de terem sido admitidas em universidades europeias e americanas apenas há cerca de um século e em programas de pós-graduação mais recentemente. O feminismo é um fenômeno social complexo que, inicialmente, tentava estender os direitos do homem para a mulher, ignorando as diferenças sexuais e de gênero e esperando haver igualdade cultural e até mesmo biológica. No início dos anos 1980 surgiu o feminismo da diferença enfatizando e revalorizando qualidades tradicionalmente femininas como subjetividade, cooperação e empatia. O valor do feminismo da diferença foi revelar que a ciência não é neutra em questões de gênero, mas errou ao querer unir as mulheres num grupo homogêneo porque elas têm histórias, origens e aspirações diversas. Outro erro do feminismo da diferença foi querer demonstrar que as mulheres trabalham e produzem conhecimento de modo diferente havendo mesmo um maior envolvimento com o objeto de pesquisa por parte delas. Segundo a autora, estereótipos relacionados a qualidades femininas provocam desnecessariamente uma divisão entre os gêneros. Ainda segundo Schiebinger (1999), em 1986 a física Mildred Dresselhaus apresentou a “teoria da massa crítica”: as mulheres sofrem menos obstáculos na carreira quando alcançam pelo menos 10 a 15% de um grupo de trabalho porque minorias tendem a aceitar a cultura masculina que frequentemente domina a sociedade. Um número maior de mulheres num grupo de trabalho, portanto, vai permitir que haja melhores oportunidades para elas, bem como menos preconceito de gênero. A autora cita ainda o estudo do sociólogo Gerhard Sonnert e do físico Gerald Horton de 1995 ressaltando diferenças no modo de trabalho feminino: maior inclinação para estudos mais sintéticos e menos competitivos além de se preocuparem mais com detalhes da pesquisa. Entretanto, a autora afirma que mais estudos são necessários para se compreender melhor a dinâmica de gênero na ciência e que é preciso empreender esforços para abrir a ciência às mulheres, fato que vem ocorrendo ainda lentamente em muitos países do mundo (SCHIEBINGER, 1999).

Gabetta (2003) fez uma pesquisa por meio de um questionário respondido por 127 mulheres de 17 países diferentes, durante o período de 1998-2000, trabalhando em instituições de ciência e tecnologia, a maioria da América do Norte e Europa. 70% delas eram engenheiras, químicas e físicas, 10% trabalhavam nas áreas biológicas e poucas na área de ciências humanas. De modo geral, as mulheres estavam felizes com suas escolhas de carreira e trabalho, mas poucas eram administradoras bem sucedidas: 85% das cientistas da amostra tinham menos do que 10 pessoas sob sua supervisão, o que significa para a autora que as mulheres estão em *status* inferior na carreira científica. As cientistas interrogadas estavam fazendo um bom trabalho e estavam contentes com o que conquistaram e, mesmo quando não podiam usar seu potencial completo, não reclamavam. Atualmente, percebe-se, segundo a mesma autora, que em cada atividade humana os melhores resultados são obtidos por cooperação e as mulheres têm muito para contribuir não só individualmente, mas também em equipe, coordenando trabalhos. É preciso haver regras mais justas de promoção e de divisão de poderes.

Erwin (2003) fez uma revisão bibliográfica de trabalhos de língua inglesa entre 1990 e 2002 para avaliar a situação das mulheres cientistas norte americanas. A autora afirma que estudos de gênero na ciência têm sido o foco de pesquisa por mais de três décadas, mas as questões e temas vêm mudando. Até 1990, a maioria dos trabalhos se baseava em contar, descrever e explicar a marginalização das mulheres. A proporção de mulheres que conquistam posições na ciência vem aumentando progressivamente, entretanto observam-se vários padrões de discriminação de gênero. Há menor representação feminina no topo da hierarquia científica e sua progressão na carreira está aquém da de seus colegas homens. Nas profissões que mais crescem e que são mais lucrativas, o número de mulheres não só se mantém pequeno, mas está diminuindo. Há desigualdade inclusive entre as mulheres: as provenientes de classes sociais menos favorecidas têm menor chance de evoluir na carreira científica.

Em 1999, segundo Goldberg (1999, *apud* Ginther, 2003) o *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) admitiu que as mulheres no instituto sofriam de discriminação no seu trabalho. Muitas mulheres docentes tituladas se sentiam marginalizadas e excluídas de uma posição de destaque no seu departamento e essa marginalização aumentava à medida que atingiam postos mais elevados nas carreiras do MIT: diferenças de salários, recursos e tratamento diferencial, apesar de conquistas científicas semelhantes às de seus colegas homens. Ginther (2003) fez então um estudo

para verificar se as mesmas diferenças de gênero na ciência encontradas no MIT também estavam presentes em nível nacional nos Estados Unidos. Foi feita uma pesquisa utilizando uma amostra representativa de cientistas do país durante o período de 1973 a 1997 para avaliar diferenças de salários. Foram incluídas carreiras nas ciências da vida, engenharias e ciências matemáticas e computacionais e os dados mostraram uma diferença persistente de salário entre os gêneros ao longo do tempo. Para professores associados e assistentes, a diferença salarial foi de 6% e para professores titulares, de 15%. Os resultados da pesquisa mostram que a discriminação contra as professoras titulares não é um fato isolado do MIT. A autora ainda ressalta que as mulheres cientistas acadêmicas recebiam menos do que suas colegas das humanidades nos *campi* provavelmente porque a presença feminina é mais forte nas Ciências Humanas. Além disso, até o relato do MIT, as mulheres não pensavam na possibilidade de discriminação nas carreiras científicas ou temiam ser estigmatizadas, caso se queixassem de obstáculos relativos a gênero. A autora conclui que a conscientização entre administradores e acadêmicos é o primeiro passo para combater as disparidades de gênero (GINTHER, 2003).

Braselmann (2003) esclarece que do século XIX até 1960, as mulheres cientistas relutaram desafiar a discriminação contra elas, mas a partir dos anos 1960, a atividade feminista e o crescente número de mulheres na ciência, evidenciaram as desvantagens que eram impostas a elas. Muitas mulheres para evitar conflitos, esforçavam-se para minimizar as dificuldades que estavam sofrendo acreditando serem julgadas por mérito. A crença em meritocracia era um requisito para que fossem aceitas em profissões dominadas por homens mesmo que na realidade, as mulheres tivessem que trabalhar mais duramente e serem medidas por padrões mais altos do que seus colegas masculinos. A partir dos anos 1960, as cientistas passaram a reconhecer que sofriam de discriminação e, além disso, havia na época uma conscientização crescente sobre os direitos humanos, o que justificava a busca por iguais chances dentro do campo científico. A autora fala da importância de as mulheres cientistas se reunirem em organizações para defenderem seus interesses. A primeira organização com o objetivo de conquistar a equidade foi a *Association of Women in Science (AWIS)*, fundada em 1971. As mulheres procuram unir forças porque a promessa de meritocracia não se realizou. Quando as mulheres passaram a conversar entre si, elas perceberam que seus problemas não eram individuais, mas gerais, daí a importância das organizações femininas que estimulam o desenvolvimento

de habilidades de liderança para que as mulheres possam se impor em redes profissionais dominadas por homens. As associações representam uma rebelião contra o *status quo* e mostram que as mulheres estão dispostas a se unir enquanto não se concretizam as promessas de evolução por mérito.

Koblitz (2005) estudou mulheres cientistas de contextos diferentes em relação aos comumente estudados como América do Norte e Europa Ocidental. Assinala que cada região tem sua especificidade e que não é adequado se fazer generalizações. Acredita-se que a mulher é bloqueada na carreira científica devido ao seu papel doméstico, mas este é um ponto de vista simplista. Na Rússia, quase todas as mulheres do século XIX que obtiveram graus de doutorado em ciências naturais como Maria Bokova-Sechenova, Sofia Kovalevskaia, Iulia Lermontova, Sofia Pereiaslavitseva, Elizaveta Litvinova, Adelaida Lukanina e Serafima Panteleeva, eram de classes sociais privilegiadas e tiveram boa formação desde a infância. As mulheres russas da segunda metade do século XIX não se preocupavam muito com a maternidade porque muitas não tinham filhos e isso não parecia importante para elas. A aristocracia acreditava que era importante ter uma boa condição econômica para criar os filhos e os menos abastados costumavam dividir os filhos com parentes mais ricos, prática que permitia às cientistas terem mais liberdade para se dedicarem às suas carreiras, diferentemente dos Estados Unidos onde se espera que as mães passem um tempo maior com os filhos. O mesmo modo de criação se observava em Gana em que as crianças poderiam ser criadas por outras pessoas, facilitando o trabalho das mulheres que queriam se dedicar à ciência. Em outros contextos, a maternidade é vista como um empecilho para a carreira científica e as mulheres são desestimuladas a ter filhos. A autora cita que numa conferência de mulheres cientistas em Lima, Estela Castillo chegou a sugerir que jovens estudantes deveriam se tornar lésbicas, principalmente nos anos de doutorado. Nos Estados Unidos a carreira científica provê boa remuneração, mas na maior parte da Ásia, África e América Latina a ciência não é vista como tendo valor econômico embora traga *status* à mulher cientista e à sua família. Em países onde a ciência é vista por muitos como atividade inferior, as ciências naturais tendem a se engajar em movimentos que combatem a tirania, a repressão e o fundamentalismo religioso. Na Rússia do século XIX se valorizava a conexão entre ciência, mulheres e movimentos que buscavam a transformação social. Para os cientistas russos, a ciência era igualitária, diferentemente da noção vigente nos Estados Unidos e Europa em que feminismo e ciência são considerados opostos. Na Turquia e em Honduras

também se observou a ligação entre cientistas e ativistas sociais pelos direitos das mulheres e na Índia, cientistas e matemáticos fizeram movimentos contra o fundamentalismo existente e o mau tratamento dado às mulheres. Em alguns países da América Latina e Ásia observa-se também uma colaboração sólida entre cientistas, feministas e militantes sociais. A autora conclui o artigo afirmando que a participação feminina na ciência varia bastante com a cultura avaliada e a com a época e que, portanto, estudos realizados na América do Norte e Europa Ocidental não podem ser generalizados e estendidos aos demais países do mundo (KOBBLITZ, 2005).

Garforth e Kerr (2009) afirmam que nos dez anos anteriores o assunto mulher na ciência tem sido discutido em políticas públicas e na pesquisa e educação ao se constatar que o número de mulheres em carreiras de ciência, engenharia e tecnologia era inaceitavelmente baixo, principalmente em cargos superiores. As autoras argumentam que a relativa ausência e lentidão no progresso feminino nesse setor é um desperdício de talento e um problema de justiça social porque a questão não é a falta de competência das mulheres, mas a existência de uma barreira organizacional que precisa ser removida por meio de políticas e práticas específicas. As autoras sustentam que as dificuldades das mulheres na ciência são consideradas um problema para os empregadores solucionarem, removendo barreiras. As mulheres podem contribuir tornando-se mais confiantes, mas o acesso para elas deve ser facilitado, precisando-se entender que elas não são o problema podendo mesmo ser a solução para a escassez de talentos e para que haja um maior envolvimento da sociedade com a ciência.

Fox, Fonseca e Bao (2011) fizeram uma investigação sobre o conflito que é produzido no sentido trabalho-família e vice-versa entre homens e mulheres cientistas de seis universidades de pesquisa americanas. As autoras argumentam que como o trabalho e família consomem bastante tempo e energia das pessoas, muitas vezes é difícil compatibilizar as duas atividades. Do início do século XIX à metade do século XX havia prevalência, nos Estados Unidos e nações industrializadas, do envolvimento das mulheres com a família e dos homens com o trabalho externo. Na ciência e na academia espera-se que o cientista ideal dê prioridade ao trabalho e, inclusive para os profissionais, o trabalho deve ser relevante para sua identidade pessoal, uma verdadeira vocação. A intensa dedicação ao trabalho e os critérios de avaliação e promoção em ciência, nem sempre muito objetivos, costumam trazer ansiedade para os pesquisadores e tensão com outros compromissos, inclusive a família. Mulheres no cotidiano se envolvem em um maior

número de tarefas e responsabilidades do que os homens tendo maior dificuldade para compatibilizar trabalho e família do que eles. Casamento e filhos são associados a conflitos direcionados da família para o trabalho sendo estes efeitos maiores para as mulheres do que para os homens. A posição que o cientista ocupa na academia também importa: a desarmonia produzida pelo trabalho na família é maior para os cientistas iniciantes e diminui para os mais graduados. As autoras concluíram que o conflito mais intenso se dá no sentido do trabalho para a família para ambos os sexos, entretanto o conflito produzido entre ciência e família é maior para as mulheres do que para os homens, em ambos os sentidos.

De acordo com Smith, Pasero e McKenna (2014), relatos recentes mostram que há uma disparidade de gênero entre indivíduos que seguem a educação científica e as carreiras relacionadas à ciência, sendo o número de homens cientistas bem maior do que o número de mulheres. Suspeita-se que fatores-chave atuem desde os primeiros anos da educação influenciando na escolha individual das profissões. Os autores fizeram um estudo com alunos do quarto e oitavo graus nos Estados Unidos para examinar a relação entre gênero e atitude em relação à ciência e entre gênero e sucesso nos estudos. Para avaliar a atitude em relação à ciência, os pesquisadores observaram se havia gosto pela ciência, se os estudantes tinham confiança quanto ao seu próprio desempenho nas disciplinas científicas e se valorizavam o estudo da ciência no sentido da utilidade para sua vida, como a conquista de um bom emprego ou para entrar na faculdade. O sucesso dos alunos nos estudos era medido por meio de perguntas para avaliar conhecimento de conceitos científicos, aplicação destes e por meio de raciocínio científico. Os autores observaram que os meninos do quarto grau eram um pouco mais confiantes no seu próprio desempenho nas disciplinas científicas do que as meninas e que essa diferença aumentava no oitavo grau, quando também se observava uma diferença em relação ao gosto por ciência em favor dos meninos, o que não ocorria na quarta série. Além disso, a relação entre gosto por ciência e sucesso nas disciplinas científicas é um pouco mais forte entre meninos do que entre meninas do quarto grau e a mesma discrepância de gênero é aparente na relação entre autoconfiança dos estudantes e seu sucesso quando eles atingem a oitava série. Isto mostra, segundo os autores, que à medida que as crianças passam de um grau inferior para um superior, vai se manifestando uma diferença de atitude entre os sexos. Os mesmos autores sugerem que se realizem esforços para melhorar a atitude das

meninas em relação à ciência e assim, aumentar o nível de sucesso e realização das mulheres na carreira científica.

Segundo Schimidt e Cacace (2017), a desigualdade de gênero na ciência é um problema persistente fazendo com que as mulheres sejam sub-representadas em posições sêniores e de decisão. Políticas proativas são essenciais para diminuir essa lacuna de gênero. As autoras, baseadas na investigação de 125 programas de igualdade de gênero de organizações de pesquisa da Europa, América do Norte e Austrália, afirmam que a avaliação desses programas precisa ser multidimensional e apoiada na noção de complexidade. Frequentemente, a avaliação do impacto dessas políticas busca determinar o fator mais crítico e urgente e focar nele, como por exemplo, vida familiar e maternidade, sexismo e discriminação institucional relacionada com a crença sobre deficiências femininas, entre outros fatores. A preocupação habitual é focar nos fatores de maior impacto. Entretanto, para avaliar programas de igualdade de gênero não é suficiente o foco num único aspecto porque uma multiplicidade de fatores de diferentes naturezas está envolvida no processo. Há evidências de que uma combinação complexa de fatores estruturais, culturais, institucionais e econômicos criem barreiras para as mulheres na ciência, engenharia e tecnologia exigindo uma avaliação baseada no conceito de complexidade. Utilizando a perspectiva da complexidade como referência, as autoras concluem que a desigualdade de gênero na ciência é multidimensional e que as políticas de igualdade de gênero na ciência são processos complexos dependentes da interação de múltiplas variáveis em contexto dinâmico. As autoras argumentam que é preciso ampliar e integrar os escopos dos programas de igualdade de gênero nas organizações de pesquisa devendo seu projeto ser cuidadoso e fundamentado na noção de complexidade.

Watt (2018) compara um estudo que fez em 2006 sobre a participação das mulheres na ciência com dados de pesquisa mais recente. Em Londres, a financiadora de pesquisa biomédica *Welcome* contemplou igualmente homens e mulheres levando em conta todos os estágios de carreira. Entretanto, havia um declínio progressivo na porcentagem das mulheres em relação aos homens à medida que se progredia na carreira: 57% para pesquisadores com 26 anos de idade em média e 25% nos níveis mais elevados de pesquisa para cientistas com 46 anos aproximadamente. Estes resultados da *Welcome* se repetiam no magistério superior do Reino Unido no mesmo período, quando se observou que apenas 24% dos professores nos cargos mais elevados eram mulheres. A autora afirma que, pelo menos no Reino Unido, um número crescente de mulheres está

atingindo postos mais elevados na academia, mas ainda há uma defasagem que precisa ser corrigida. Sobre isso, a autora cita Irene Leigh, uma cientista clínica muito bem-sucedida que afirma que o teto de vidro está mais alto, porém, não foi quebrado. Espera-se que, nos próximos 10 anos, a ciência se torne cega em relação às questões de gênero e que homens e mulheres possam trabalhar juntos para permitir que a pesquisa seja mais produtiva para todos (WATT, 2018).

3.4 Mulheres Cientistas no Brasil

Conforme Leta (2003), a comunidade científica ganhou maior importância no Brasil a partir dos anos de 1960 com a institucionalização da ciência, por meio do Plano Estratégico de Desenvolvimento Nacional e foi, a partir dos anos de 1980 e 1990 que a participação feminina neste campo do conhecimento aumentou progressivamente, tornando-se maioria em parte significativa dos cursos de graduação e pós-graduação. Em 2001, as mulheres já superavam os homens entre os estudantes que iniciaram e concluíram cursos nas universidades brasileiras, o que levou também a um aumento de mulheres contratadas para o quadro de docentes. Apesar dos números crescentes, em 2003, na Universidade de São Paulo, as mulheres representavam apenas 34% dos docentes ativos. Dados do CNPq mostram crescimento progressivo da participação feminina na pesquisa durante o período de 1997 a 2002, mas a proporção de mulheres diminuiu com o aumento do nível hierárquico da bolsa de pesquisa e da importância dos cargos administrativos nas instituições (LETA, 2003).

Valentova *et al.* (2017) relatam pesquisa de *Elsevier* (2017) sobre produtividade de trabalhos científicos no Brasil mostrando que a produção feminina vem crescendo ao longo dos anos representando 49% dos estudos brasileiros, mas que as cientistas atingem posições de destaque nas instituições de pesquisa e ensino em menor proporção. As autoras fizeram um estudo sobre o desequilíbrio em relação a gênero na ciência brasileira comparando áreas diferentes do saber por meio da investigação de três tipos de dados: pesquisadores que conquistaram bolsa produtividade do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), membros da Academia Brasileira de Ciências (ABC) e montante do apoio financeiro fornecido pelo CNPq. As autoras observaram um desequilíbrio entre gêneros nos níveis superiores de ciência no Brasil, estando as mulheres mais representadas nos níveis inferiores, enquanto os homens se destacavam em níveis mais elevados. Este achado era mais evidente nas Engenharias, Ciências Exatas e da Terra e Ciências da Vida. A lacuna entre os gêneros era menor nas

Humanidades e Ciências Sociais. Na ABC a proporção de homens é maior em todas as áreas do conhecimento: nas Engenharias, Ciências Exatas e da Terra, 8,9% eram mulheres e 91,1% eram homens; nas Ciências da Vida, 20,4% eram mulheres e 79,6%, homens e nas Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas, as mulheres representavam 18,2% e os homens 81,8%. O desequilíbrio apresentou-se maior entre os cientistas com mais idade, diminuindo entre os mais jovens, as autoras acreditando que ao longo do tempo está discrepância vai diminuir mesmo nos níveis científicos mais elevados. Em relação ao financiamento fornecido pelo CNPq às pesquisas, não se observou diferenças significativas por sexo entre as diversas áreas do conhecimento exceto nas Ciências da Vida (VALENTOVA *et al.*, 2017).

Para dar visibilidade à contribuição de mulheres cientistas do Brasil, durante a 74ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, em julho de 2022, foi realizada a exposição “Pioneiras da Ciência” em associação ao Programa “Mulher e Ciência” do CNPq, lançado em 2005 para impulsionar as mulheres para a carreira científica e acadêmica e para a reflexão sobre questões de gênero na ciência. Textos e fotografias relatam a história de mulheres que contribuíram para o desenvolvimento científico e para a formação de profissionais na área de ciência e tecnologia, como Amélia Império Hamburger (1932-2011), física e professora da Universidade de São Paulo e a obstetra Maria Josephina Matilde Duracher (1809-1893) que foi a primeira mulher brasileira a escrever textos de medicina. O projeto “Pioneiras da Ciência” já homenageou cerca de 90 mulheres apresentando suas biografias nos últimos sete anos do programa do CNPq (BRASIL, 2022).

Mayana Zatz é um grande destaque na atividade científica brasileira. Ganhou muitos prêmios e entre os internacionais se destaca o L'Oréal/Unesco para mulheres na ciência (2001) por seu trabalho com sequenciamento genético (SÃO PAULO, 2022). A autora, ao receber o prêmio, foi questionada sobre as dificuldades que uma mulher cientista enfrenta em nosso país. Ela respondeu que nunca se sentiu discriminada por ser mulher, mas parece que isto não ocorre com todas as pesquisadoras: segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), apenas 5-10 % das mulheres no mundo chegam a cargos de responsabilidade nas ciências. Na Europa e nos Estados Unidos as mulheres são a minoria: 32% no Conselho Nacional de Pesquisa na França e 30% nos Estados Unidos. Na Itália, em posições de chefia, os homens estão três vezes mais representados e, dentre as mulheres que lideram pesquisas,

40% não são mães. De acordo com o CNPq, as mulheres representam 43,7% das pesquisadoras no Brasil e essa porcentagem vem aumentando progressivamente, o que indica que elas podem superar os homens em alguns anos. Porém, apenas 21% das mulheres coordenam projetos temáticos da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e menos do que 10% dos professores titulares da Universidade de São Paulo ou dos membros da ABC são mulheres. Após a idade de 34 anos, quando as mulheres resolvem ter filhos, costuma haver uma diminuição da atuação feminina na ciência porque não é fácil assumir a maternidade junto com a profissão. A autora defende que, apesar da dificuldade de conciliar as duas tarefas, as jovens não devem abdicar nem da maternidade nem do trabalho científico e que, se a carreira científica foi escolhida devido ao entusiasmo pela pesquisa e pelas descobertas que ela proporciona, pela consciência de que é possível colaborar com novos conhecimentos para um mundo melhor, as mulheres devem persistir porque, com certeza, seu trabalho será reconhecido, independentemente de seu cargo hierárquico (ZATZ, 2001).

4 Conclusões

Os estudos sociais de ciência e tecnologia a partir dos anos 1960 demonstram que a ciência não é autônoma havendo íntima relação entre ciência e sociedade. Assim, é previsível que a estrutura social vigente de dominação masculina se reflita na organização das instituições científicas, o que realmente ocorre, limitando a atuação das mulheres no campo científico, do mesmo modo que acontece em outras áreas da sociedade. Desde os movimentos feministas da década de 1960, as mulheres vêm progressivamente conquistando postos que antes não ocupavam na sociedade e este fenômeno também se observa no sistema científico-tecnológico. Porém, as limitações ainda são muitas: falta de estímulo e motivação para a ciência, educação diferenciada entre meninos e meninas, necessidade de dedicação à família, preconceitos sobre a capacidade da mulher para a ciência, bloqueios para chegarem a cargos de chefia, pouco destaque às conquistas femininas no campo científico, são alguns fatores que explicam porque as mulheres na ciência se encontram em números reduzidos, principalmente nos cargos de destaque e porque muitas abandonam a carreira. Dentro dos estudos CTS, os estudos CTG procuram entender as relações de gênero com a ciência visando a promoção da igualdade entre homens e mulheres no campo científico-tecnológico. Para que as mulheres possam ter pleno acesso à carreira científica é necessária uma mudança de atitude em relação a elas

além da própria conscientização feminina sobre suas competências e seu valor. Com o objetivo de promover a igualdade de gênero em todos os setores da vida social e, em especial, no campo científico, sugere-se:

- Combater o sexismo e o androcentrismo na sociedade de modo geral e na ciência em particular. Esta é uma tarefa de cunho educativo em que toda a comunidade deve participar, especialmente as escolas promovendo um ensino inclusivo que respeite as diferenças de gênero, raça, condição sócio-econômica ou qualquer outra.
- Realizar transformações nos currículos escolares para desenvolver a confiança nas meninas em relação à sua competência para a ciência, motivando-as a seguirem as carreiras científicas. A realização de olimpíadas científicas nas escolas, por exemplo, tem o potencial de incluir todos os alunos em atividades de pesquisa e produção coletiva de conhecimentos.
- Eliminar preconceitos infundados sobre haver menor competência da mulher para a ciência. A sociedade precisa ser conscientizada de que a não participação das mulheres na ciência é um desperdício de talento e que todos devem estar envolvidos na construção dos conhecimentos científicos.
- Utilizar critérios mais transparentes e justos para a avaliação e a evolução na carreira científica. Postos mais elevados nos institutos de pesquisa e universidades devem ser conquistados por meio da competência e dedicação dos cientistas.
- Dar maior visibilidade às conquistas femininas na ciência por meio da imprensa e dos institutos de educação.
- Fornecer prazos maiores às pesquisadoras para conclusão de seus trabalhos durante a gestação ou enquanto cuidam de filhos pequenos. A gravidez e a maternidade precisam ser valorizadas e não podem se constituir em bloqueios que levem à desistência da pesquisa e da vida profissional.
- Pensar a ciência como construção coletiva, estimulando o trabalho em grupo. Vivemos na era do conhecimento em que novos conceitos, teorias e tecnologias são produzidos numa velocidade avassaladora não sendo possível se conceber um cientista trabalhando isoladamente. O trabalho em equipe permite maior eficiência pela reunião de talentos e esforços dos elementos do grupo, além de propiciar algum tipo de revezamento nas atividades para tornar compatíveis as vidas particulares e profissionais, tanto de homens como de mulheres. A dedicação à

ciência não precisa significar o abandono do convívio familiar e social. Deve-se combater a competição e estimular a colaboração entre os profissionais. A conquista será coletiva para os pesquisadores e para a ciência.

Referências

- BRASELMANN, S. Reluctant rebels: women scientists organizing. **Bulletin of Science, Technology & Society**, v. 23, n. 1, p. 6-9, fev., 2003.
- BRASIL. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). **Mostra pioneiras da ciência exhibe a contribuição de mulheres cientistas brasileiras**. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/cnpq/pt-br/assuntos/noticias/cnpq-em-acao/mostra-pioneiras-da-ciencia-exibe-a-contribuicao-de-mulheres-cientistas-brasileiras>. Acesso em: 22 nov. 2022.
- CARNEIRO, L. B. **Teto de vidro**: um estudo sobre os fatores deste fenômeno no Brasil sob a percepção das mulheres gestoras. 2018. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande do Norte, 2018. Disponível em: <https://repositorio.furg.br/handle/1/7886>. Acesso em: 11 nov. 2022.
- CUEVAS, A. Conocimiento científico, ciudadanía y democracia. **Revista CTS**, v. 4, n. 10, p. 67-83, 2008. Disponível em: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-00132008000100006. Acesso em: 06 abr. 2022.
- ERWIN, L. Gender equity and science: na annotated bibliography. 1990-2002. **Bulletin of Science, Technology & Society**, v. 23, n. 1, p. 32-42, fev., 2003.
- FOX, M. F.; FONSECA, C.; BAO, J. Work and family conflict in academic science: Patterns and predictors among women and men in research universities. **Social Studies of Science**, v. 41, n. 5, p. 715-735. Ago., 2011.
- GABETTA, G. Women and science: issues of power and responsibility. **Bulletin of Science, Technology & Society**, v. 23, n. 1, p. 27-31, fev., 2003.
- GARCIA, M. I. G.; SEDEÑO, E. P. Ciência, Tecnologia e Gênero. In: SANTOS, W.S.; ICHIKAWA, E. Y.; CARGANO, D. F. (orgs.). **Ciência, Tecnologia e Gênero**: desvelando o feminino na construção do conhecimento. Londrina: IAPAR, 2006.
- GARFORTH, L.; KERR, A. Women and science: what's the problem?. **Social Politics: International Studies in Gender, State and Society**, v. 16, n. 3, 2009, p. 379-403.
- GINTHER, D. K. Is MIT an exception? Gender pay differences in academic science. **Bulletin of Science, Technology & Society**, v. 23, 1, p. 21-26, fev., 2003.
- KOBLITZ, A. H. Gender and science where science is on the margins. **Bulletin of Science, Technology & Society**, v. 25, 2, p. 107-114, abr., 2005.

- LETA, J. As mulheres na ciência brasileira: crescimento, contrastes e um perfil de sucesso. **Estudos Avançados**, v. 17, n. 49, p. 271-284, dez., 2003. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142003000300016&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 19 abr. 2022.
- PALACIOS, E. M. G. *et al.* **Ciencia, tecnología y sociedad**: una aproximacion conceptual. Madri: organizacion dos Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), 2001. Disponível em: https://www.gub.uy/ministerio-educacion-cultura/sites/ministerio-educacion-cultura/files/documentos/publicaciones/ciencia_tecnologia_sociedad.pdf. Acesso em: 15 maio 2021.
- SABOYA, M. C. L. Relações de gênero na ciência e tecnologia: uma revisão da bibliografia nacional e internacional. **Educação, Gestão e Sociedade: revista da faculdade eça de queirós**, v. 3, n. 12, nov. 2013. Disponível em: <http://uniesp.edu.br/sites/biblioteca/revistas/20170509155548.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2021.
- SANTOS, W. S.; ICHIKAWA, E. Y.; CARGANO, D. F. **Ciência, Tecnologia e Gênero**: desvelando o feminino na construção do conhecimento. Londrina: IAPAR, 2006.
- SÃO PAULO. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp). **Mayana Zatz - Biblioteca Virtual da FAPESP**. 2022. Disponível em: <https://bv.fapesp.br/pt/pesquisador/98/mayana-zatz/>. Acesso em: 25 abr. 2022.
- SCHIEBINGER, L. Gender studies of sts: a look towards the future. **Science, Technology and Society**, v. v. 4, p. 95-106, mar, 1999.
- SCHIMIDT, E. K.; CACACE, M. Addressing gender inequality in science: the multifaceted challenge of assessing impact. **Research Evaluation**, v. 26, n. 2, p. 102-114. 2017.
- SMITH, T. J.; PASERO, S. L.; MCKENNA, C. M. Gender effects on student attitude toward science. **Bulletin of Science, Technology & Society**, v. 34, p. 7-12, jul., 2014.
- VALENTOVA, J. V. *et al.* Underrepresentation of women in the senior levels of Brazilian science. **PeerJ**, v. 5, p. e4000, dez., 2017. Disponível em: <https://peerj.com/articles/4000>. Acesso em: 18 nov. 2022.
- WATT, F. M. (More) women in Science. **Nature Reviews Molecular Cell Biology**, v. 19, Issue 7, 2018.
- ZATZ, M. Mulheres na ciência. mar. 2001. **Pesquisa FAPESP**, mar. 2001. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/mulheres-na-ciencia-2/>. Acesso em: 19 abr. 2022.