

## **Mulheres na Biologia Celular: um estudo exploratório utilizando gênero como categoria de análise**

*Women in Cellular Biology: an exploratory study using gender as an analysis category*

*Mujeres en Biología Celular: un estudio exploratorio utilizando el género como categoría de análisis*

**Mariana Pugas** (pugas.mariana@gmail.com)  
Colégio Peixoto, Feira de Santana, Brasil  
<https://orcid.org/0009-0001-0062-1363>

**Alessandra Alexandre Freixo** (aafreixo@uefs.br)  
Departamento de Educação, Universidade Estadual de Feira de Santana, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0003-3566-8302>

### **Resumo**

O presente artigo objetiva compreender como a produção científica de mulheres na Biologia Celular tem sido apresentada em trabalhos publicados no Brasil, apontando aspectos históricos da contribuição científica de mulheres nesta área, a partir da revisão de publicações no campo dos estudos Gênero e Ciência. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica exploratória, em que foi feito um levantamento de textos utilizando as plataformas online da Revista Cadernos Pagu e da Biblioteca Eletrônica Scielo, empregando como descritores os termos como: “história do feminismo”, “impacto do feminismo”, “gênero e ciência” e “conceito de gênero”. Foi possível chegar a nove (9) publicações sobre o tema, a partir da década de 1970, destacando oito (8) artigos científicos e um (1) livro, como principais materiais analisados aqui. A partir dessa análise, foi possível perceber que, em termos de Biologia Celular e Molecular, encontram-se ainda poucas publicações acerca da produção científica exercida por mulheres, apesar de haver um amplo material de estudos históricos em torno do gênero e sobre o papel do feminismo e suas implicações na ciência, sendo necessário um investimento nos estudos de Gênero e Ciência no âmbito da Biologia Celular e Molecular, de modo a visibilizar o conhecimento produzido por mulheres neste campo.

**Palavras-chave:** gênero e ciência; biologia celular e molecular; mulheres na ciência.

### **Abstract**

This article aims to understand how the scientific production of women in Cellular Biology has been presented in works published in Brazil, pointing out historical aspects of the scientific contribution of women in this area, based on a review of publications in the field of Gender and Science studies. This is an exploratory bibliographical research, in which a survey of texts was carried out using the online platforms of “Cadernos Pagu” and the Scielo Electronic Library, using terms such as: “history of feminism”, “impact of feminism”, as descriptors. “gender and science” and “gender concept”. It was possible to

reach nine (9) publications on the topic, starting in the 1970s, highlighting eight (8) scientific articles and one (1) book, as the main materials analyzed here. From this analysis, it was possible to see that, in terms of Cellular and Molecular Biology, there are still few publications on the scientific production carried out by women, despite there being ample material from historical studies around gender and the role of feminism and its implications in science, requiring investment in Gender and Science studies within the scope of Cellular and Molecular Biology, in order to make visible the knowledge produced by women in this field.

**Keywords:** gender and science; cellular and molecular biology; women in science.

### Resumen

Este artículo tiene como objetivo comprender cómo la producción científica de las mujeres en Biología Celular ha sido presentada en trabajos publicados en Brasil, señalando aspectos históricos de la contribución científica de las mujeres en esta área, a partir de una revisión de publicaciones en el campo de Género y Ciencia. estudios. Se trata de una investigación bibliográfica exploratoria, en la que se realizó un levantamiento de textos utilizando las plataformas en línea de la Revista Cadernos Pagu y la Biblioteca Electrónica Scielo, utilizando términos como: “historia del feminismo”, “impacto del feminismo”, como descriptores. “género y ciencia” y “concepto de género”. Se logró alcanzar nueve (9) publicaciones sobre el tema, a partir de la década de 1970, destacándose ocho (8) artículos científicos y un (1) libro, como principales materiales aquí analizados. De este análisis se pudo constatar que, en materia de Biología Celular y Molecular, aún existen pocas publicaciones sobre la producción científica realizada por mujeres, a pesar de que existe abundante material de estudios históricos en torno al género y el papel del feminismo y sus implicaciones en la ciencia, requiriendo inversión en estudios de Género y Ciencia en el ámbito de la Biología Celular y Molecular, con el fin de visibilizar el conocimiento producido por las mujeres en este campo.

**Palabras-clave:** género y ciencia; biología celular y molecular; mujeres en la ciencia.

## INTRODUÇÃO

Desde que foi descoberta no século XVII, a célula é alvo de múltiplos estudos que vão desde sua estrutura até a sua fisiologia. Consequentemente, muito já se produziu ao longo desses séculos acerca do assunto. Foram necessários vários anos para entendê-la como unidade básica da vida, e para esta descoberta, a disseminação do uso de microscopia para estudos científicos foi essencial. Devido a isso, atualmente, se conhece a estrutura em dupla-hélice do DNA e o processo de crossing-over, por exemplo. Não é incomum, no entanto, encontrar nos livros e nas aulas de Biologia Celular, produções científicas acerca da célula sendo associadas apenas a homens (brancos).

Esta lacuna é um reflexo de como os atores sociais escreveram a História da Ciência Ocidental através do tempo e dos diversos mecanismos de invisibilização da produção científica feita por mulheres. Assim, entende-se que é impossível dissociar a História e a Conjuntura da sociedade da construção da Ciência Ocidental. Sendo assim, como citado por Irinéa Batista *et al.* (2013), ao olhar para História da Ciência ocidental, tendo o gênero como categoria de análise, nota-se um contexto patriarcal de desenvolvimento e uma pouquíssima produção científica feita por mulheres.

Este fato apresenta mais uma face problemática da sociedade patriarcal: as mulheres sofreram primeiramente com a negação de acesso a estes espaços de produção do conhecimento e, posteriormente, com o apagamento de suas produções (Amaral; Rotta, 2022). Quando este conhecimento é transposto para os espaços formativos, o apagamento destas cientistas é ainda mais evidente, uma vez que as aulas das mais diversas áreas da Ciência geralmente apresentam um caráter descritivo e pouco contextualizado historicamente (Benedetti Filho; Martins; Cavagis, 2025). Nesta perspectiva, dentro da área da Biologia Celular não é diferente. Dessa maneira, entende-se a necessidade de trazer uma maior visibilidade para o tema. É neste contexto que compreendemos a importância de se utilizar o gênero como categoria de análise para estudos e como o Brasil necessita de pesquisas com esta temática, traçando um histórico da produção científica feita por mulheres no campo da Biologia Celular.

Neste sentido, o presente artigo objetiva compreender como a produção científica de mulheres na Biologia Celular tem sido apresentada em trabalhos publicados no Brasil, apontando especificamente aspectos históricos quanto à contribuição científica das mulheres na área de Biologia Celular, a partir da revisão de publicações no campo de estudos Gênero e Ciência, e relacionar as influências dos Movimentos Feministas neste campo científico.

Para tanto, apresentamos nosso percurso de escrita: na seção a seguir apresentamos um breve apanhado de como o conceito de gênero vem sendo historicamente abordado; posteriormente, indicamos os percursos e referenciais teórico-metodológicos que nos mobilizaram na pesquisa; para então socializarmos nossos achados em torno da inserção histórica de mulheres na Biologia Celular, que compõem os resultados de nossa pesquisa.

## **GÊNERO COMO CATEGORIA DE ANÁLISE E A INFLUÊNCIA DO FEMINISMO NA CIÊNCIA OCIDENTAL**

Para iniciar esta sessão, é interessante pontuar alguns aspectos históricos relacionados ao conceito de gênero. Isso porque, tal termo, advindo do século XX, passou por algumas transformações ao longo do tempo, a fim de se adequar conceitualmente ao contexto de cada época. Introduzindo o debate, uma das primeiras autoras a questionar o sexo e o gênero, foi a escritora e filósofa feminista Simone de Beauvoir, em sua obra *O Segundo Sexo*, publicada originalmente no ano de 1949.

Dada a conjuntura em que se encontrava no ano de 1949 na França, a autora se via em um meio em que, de acordo com Carolina Antoniazzi (2022), direitos que hoje são garantidos em muitos países ainda estavam em desenvolvimento nos anos 1940. Na França, o direito ao voto feminino foi conquistado apenas em 1945, e no Brasil, em 1934. O direito ao aborto, abordado por Beauvoir em sua obra, ainda é criminalizado em muitos países. É importante considerar o contexto histórico e social em que a autora escreveu para compreender seus argumentos.

Diante disso, a autora demonstra certa divergência entre ser um humano do sexo feminino e ser mulher. Ao trazer: “Todo ser humano do sexo feminino não é, portanto, necessariamente mulher” (Simone de Beauvoir, 1949, p. 10), a escritora propõe que ser uma fêmea da espécie humana não é suficiente para “ser mulher”, uma vez que, a condição de ser mulher para a autora, ultrapassa as questões biológicas, sendo, portanto, um construto social. Em sua frase: “O homem é o Sujeito, o Absoluto; ela é o Outro” (Simone de Beauvoir, 1949, p. 13), a filósofa estabelece que a condição de ser mulher fora socialmente construída de forma a inferiorizá-la aos homens sistematicamente.

As concepções trazidas por Simone de Beauvoir passaram a integrar a teoria feminista, de forma a inaugurar o debate acerca das diferenças entre o sexo biológico e o gênero propriamente dito, ainda que, naquela época, Simone não utilizasse o termo gênero para determinar a construção social do ser mulher. Ora, apontando a dessemelhança sexo/gênero, partilhando da asserção de Maria Luiza Heilborn e Carla Rodrigues (2018), a diferença sexual é um produto da cultura, e não de uma essência natural ou biológica.

Nesta abordagem, os indivíduos nascidos com sexo anátomo-biológico masculino ou feminino são socializados para agir, pensar e sentir de acordo com papéis sexuais que são construídos culturalmente.

No que tange ao papel do movimento feminista na crítica das relações de gênero na ciência ocidental, podemos tomar como marco o texto “Gênero e Ciência” (tradução para Gender and Science) de Evelyn Fox Keller, publicado em 1978, que pela primeira vez visibiliza a presença de mulheres na ciência, suas histórias negligenciadas, e questiona o próprio empreendimento científico, seus métodos, objetividade e neutralidade. A partir desse momento, esta área de pesquisa foi expandindo, se consolidando e ganhando outras pesquisadoras motivadas em compreender de que forma o gênero se atrelava à ciência (Carolina Santana; Laura Santos, 2020, p. 171). Assim, centrando nessa demarcação de gênero, foram exigidas respostas e posicionamentos da Ciência sobre a delimitação de gênero. Isso porque as categorias gênero e sexo estão fortemente ligadas aos estudos das ciências biológicas.

A ciência, enquanto espaço de poder, foi percebida como um instrumento de dominação e opressão de gênero. Por um lado, de acordo com Carolina Santana e Laura Santos (2020), as mulheres eram corporificadas ao ponto de serem consideradas incapazes de fazer ciência, pois não seriam objetivas o suficiente. Por outro lado, as mulheres eram esquecidas, como se fossem meras coadjuvantes na história da humanidade. Neste contexto, as autoras Sandra Harding, Evelyn Fox Keller, Margaret Rossiter, Donna Haraway, Londa Schiebinger, e inúmeras outras feministas se apossaram da teoria feminista para tecer críticas às ciências naturais.

No Brasil, Maria Teresa Citeli mapeou os estudos publicados nesta época, separando as pesquisas sobre ciência e gênero em duas grandes linhas: de um lado, mulher e ciência, reunindo esforços de pesquisa voltados para estudar a participação, a contribuição e o status das mulheres nas profissões e carreiras científicas; de outro, gênero e ciência, estudos voltados à análise das implicações de gênero para a, e na produção das ciências (especialmente as biológicas) (Maria Teresa Citeli, 2000, p. 47).

Assim, de acordo com Carolina Santana e Laura Santos (2020), inúmeras questões foram surgindo, como a necessidade de se pensar uma epistemologia feminista e a



existência ou não de uma ciência feminista, trazendo muitos receios e anseios para as ciências naturais em decorrência da ocupação feminista em tal espaço. Como consequência das influências desse movimento, segundo Carolina Santana e Laura Santos (2020), as oportunidades para mulheres na ciência praticamente dobraram até o final da década de 1990. Assim, para além da busca pela presença de mais mulheres na ciência, era necessário pensar na permanência dessas mulheres na ciência e nas implicações dos demarcadores de gênero para as ciências (Maria Teresa Citeli, 2000; Daniela Pena; Ana Luiza Quadros, 2023).

Portanto, o gênero é uma categoria útil de análise, porque permite compreender os diversos modos de interação social e humana. Nas palavras de Joan Scott (1990), o gênero é uma estratégia que as feministas usaram para lutar contra as desigualdades entre homens e mulheres. Ao nos permitir interrogar como a diferença sexual funciona nas relações sociais, o gênero nos ajuda a entender como as desigualdades entre homens e mulheres são produzidas e reproduzidas.

Assim, de acordo com Camilla Gomes (2018), a intenção do uso da categoria gênero no lugar da categoria sexo tem como objetivo principal rejeitar o determinismo biológico que define o que é "ser mulher" e "ser homem". Ao destacar o caráter social e construído do gênero, o objetivo é problematizar a posição da mulher na sociedade e, mais do que isso, problematizar o próprio conceito de "ser mulher". Dessa forma, o gênero é tomado como uma questão, uma categoria que permite questionar os sujeitos, sejam eles culturais, sociais, históricos, políticos ou sujeitos de direitos. No entanto, essas intenções ainda não nos deslocam completamente da criação de sujeitos universais. Por isso, o uso do gênero como categoria de análise é submetido a uma virada decolonial.

De acordo com Londa Schiebinger (2001), embora as mulheres sejam diversas, a ciência também é composta de muitas culturas e subculturas. Por isso, o gênero é um fator importante no estilo de ciência, pois a longa exclusão legal das mulheres das instituições científicas foi baseada em um código de comportamentos e atividades considerados masculinos ou femininos. As suposições sobre o gênero na ciência ajudam a perpetuar noções não formuladas sobre quem é cientista e do que trata a ciência, que historicamente colidiram com as expectativas sobre as mulheres. Compreender o gênero no mundo

profissional da ciência pode ajudar a cultivar novos comportamentos e a fortalecer as relações entre os sexos em universidades, indústrias, governo e vida doméstica (Londa Schiebinger, 2001, p. 141).

## **PERCURSOS DA PESQUISA**

Este trabalho se trata de uma pesquisa bibliográfica, de caráter exploratório, de acordo com os critérios estabelecidos por Antônio Carlos Gil (2002) para classificação de pesquisas. Isso porque utiliza para análise materiais já elaborados, constituídos principalmente de livros, artigos científicos e dissertações, mas também de alguns dados em torno da participação de mulheres na ciência, de modo a dialogar com a análise bibliográfica.

Assim, esta pesquisa segue a asserção proposta por Luciana Pizzani *et al.* (2012), de um trabalho investigativo minucioso em busca do conhecimento e base fundamental para atingir os objetivos aqui propostos. A pesquisa também assume um aspecto qualitativo, já que, concordando com Marinilde Neves (2015), tem como principal objetivo interpretar o fenômeno em observação: a relação entre o movimento feminista e a produção científica feminina na Biologia Celular. Seu caráter exploratório surge do objetivo de, segundo Antônio Carlos Gil (2002), proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses.

Sendo assim, de acordo com Antônio Carlos Gil (2002), pode-se dizer que esta pesquisa é exploratória, pois tem como objetivo principal explorar um fenômeno ou assunto, gerando novas ideias. Por isso, seu planejamento é flexível, permitindo a consideração de todos os aspectos relevantes do fenômeno estudado.

Inicialmente, foi feito um levantamento de textos utilizando as plataformas online da Revista Cadernos Pagu e da Biblioteca Eletrônica Scielo, empregando como descritores os termos: “história do feminismo”, “impacto do feminismo”, “feminismo no Brasil”, “feminismo e mercado de trabalho”, “gênero e ciência” e “conceito de gênero”. Nesta etapa, não houve uma demarcação de intervalo temporal, uma vez que, nesta fase da pesquisa, o maior foco era delinear o histórico do movimento feminista e como este movimento chegou até as Ciências Biológicas.

A Revista Cadernos Pagu foi selecionada, pois é uma das mais conhecidas do campo de estudos e articulações de gênero com as mais diversas áreas do conhecimento. Além disso, a revista conta com o Qualis A1 em todas as Áreas de avaliação estabelecidas pela CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), destacando aqui as áreas de História e Ciências Biológicas II como as mais utilizadas durante a pesquisa. A plataforma Scielo foi selecionada como um suporte complementar de pesquisa de produções científicas. Isso porque esta biblioteca eletrônica possui cerca de meio milhão de publicações em áreas diferentes, sendo as buscas também direcionadas pelos descritores já mencionados.

Posteriormente, utilizando as mesmas plataformas e o Google Acadêmico, se pesquisou os descritores: “gênero e Biologia Celular”, “feminismo na Biologia Celular”, “produção científica feminina na Biologia Celular” e “impacto do feminismo na ciência”. Assim, foi possível chegar a nove (9) publicações sobre o tema, com produções a partir da década de 1970, destacando oito (8) artigos científicos e um (1) livro, como principais materiais analisados aqui.

A fim de se fazer uma análise exploratória de forma organizada, foram estabelecidas duas principais categorias observadas a partir da leitura geral dos materiais. São estas categorias: (1) Gênero como categoria de análise em pesquisa histórica e (2) Produção científica de mulheres na Biologia Celular. A primeira categoria foi utilizada para a produção do referencial teórico da pesquisa (descrita na seção anterior a esta, do percurso da pesquisa) e como fundamento de análise para compreender a produção científica feminina na Biologia Celular. Já a segunda categoria será amplamente abordada nas seções a seguir, uma vez que se enquadra nos resultados previstos pelos objetivos desse trabalho.

A Biologia Celular, no contexto desse trabalho, se entende como a área que abarca o estudo da célula, incluindo suas particularidades estruturais e funcionais. Assim, percebe-se que a Biologia Celular está intimamente relacionada a outros ramos da Biologia, como Bioquímica, Biologia Molecular e Imunologia. Essa integração permite que a Biologia Celular contribua para o avanço de diversas áreas, como a Medicina. Desta forma, considera-se utilizar a produção científica feminina nas áreas citadas, destacando



principalmente a Biologia Molecular e a Genética, tão intrinsecamente conectadas à Biologia Celular.

### **A PRODUÇÃO CIENTÍFICA DE MULHERES NA BIOLOGIA CELULAR: O QUE EXPRESSAM AS PUBLICAÇÕES ANALISADAS**

Por meio da pesquisa bibliográfica, chegamos ao total de oito (8) artigos e um (1) livro, listados de maneira cronológica no Quadro 1, estando de acordo com a temática pré-estabelecida. Alguns demarcadores foram utilizados a fim de conferir visibilidade para os trabalhos estudados, sendo eles apresentados nas categorias: ano de publicação, título, autoria e tipo de publicação.

Os materiais foram elencados em ano de publicação para estabelecer uma sequência temporal na qual os conceitos foram elaborados. O título do documento, bem como a autoria, foi explicitado para apresentar as principais contribuições das autoras aqui citadas. A categoria, que demonstra o tipo do documento, foi utilizada para diferenciar os artigos do livro e demonstrar em qual revista ou editora o documento foi publicado. Observa-se a importância de alguns periódicos como a revista Cadernos Pagu, uma das principais a relacionar estudos de gênero nas diferentes áreas científicas, assim como a revista Cadernos de Gênero e Tecnologia.

De maneira geral, as produções analisadas aqui buscam expor a história de cientistas da área de Biologia Celular e Molecular e compreender quais fenômenos sociais atravessaram a colaboração científica dessas mulheres. Além disso, outras produções objetivam demonstrar as consequências do movimento feminista nas Ciências, sobretudo nas Ciências Biológicas.

Dessa forma, algumas obras trazem o percurso de vida de mulheres de grande relevância dentro do campo da Biologia Celular e Molecular, permitindo explorar suas narrativas biográficas, e outras obras como o artigo “The Matthew Matilda effect in science” da autora Margaret Rossiter propõe a concepção do fenômeno de apropriação de produções científicas femininas por homens.

Quadro 1 – Corpus de análise da pesquisa

Ano de publicação	Título do documento	Autoria	Tipo do documento
1993	The Matthew Matilda effect in science	Margaret Rossiter	Artigo publicado nos Estados Unidos na revista Social Studies of Science.
1998	A Construção Social da Produção Científica por Mulheres	Léa Velho e Elena León	Artigo publicado no Brasil na revista Cadernos Pagu.
2001	O feminismo mudou a ciência?	Londa Schiebinger	Livro publicado no Brasil pela editora EDUSC.
2006	Qual foi o impacto do feminismo na ciência?	Evelyn Fox Keller	Artigo publicado no Brasil na revista Cadernos Pagu.
2006	A construção social de gênero na Biologia: preconceitos e obstáculos na biologia molecular	Neide Osada e Maria Costa	Artigo publicado no Brasil na revista Cadernos Pagu.
2015	Sobre Cora, Lucy ea Genética: Notas Biográficas sob um olhar de gênero	Ângela Souza e Tereza Fagundes	Artigo publicado no Brasil na revista Ártemis.
2019	O apagamento da contribuição feminina e negra na ciência: reflexões sobre a trajetória de Alice Ball	Letícia Pereira, Carolina Queiroz Santana e Luís Felipe Brandão	Artigo publicado no Brasil na revista Cadernos de Gênero e Tecnologia.
2020	Gênero e ciência: acadêmicas feministas que escreveram a história.	Carolina Santana e Laura Santos.	Artigo publicado no Brasil na revista Cadernos de Gênero e Tecnologia.
2023	O papel e as contribuições de Rosalind Franklin para a elucidação da estrutura do DNA	Amarílis Abreu Souza e Geraldo Wellington Rocha Fernandes	Artigo publicado no Brasil na revista Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia.

Fonte: Pesquisa Bibliográfica Exploratória.

## **IMPACTOS DO FEMINISMO NO CAMPO DA BIOLOGIA CELULAR: INTERPRETANDO OS RESULTADOS DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA**

De maneira geral, quando retomamos a história das mulheres na sociedade ocidental, percebemos que, inicialmente, as mulheres são conduzidas ao papel doméstico e dócil, tendo suas intelectualidades negadas e/ou apagadas pelo patriarcado.

No âmbito acadêmico, as décadas de 1970 e 1980 foram cruciais para a criação e expansão da área de conhecimento que estuda o fazer científico e traz questões pautadas no gênero. Nesta sessão, para iniciar a discussão, é necessário apresentar, mesmo que sucintamente, algumas biografias de mulheres que contribuíram de modo significativo na produção de conhecimento no campo da Biologia Celular e Molecular, tanto no âmbito internacional, quanto no nacional, conforme apontam as autoras das obras analisadas nesta pesquisa, descritas no Quadro 1.

A primeira biografia da qual nos aproximamos é a da química e farmacêutica estadunidense Alice Augusta Ball, evidenciada no artigo de Letícia Pereira, Carolina Queiroz Santana e Luís Felipe Brandão (2019). Em 1892, na cidade de Seattle, Estados Unidos, nasceu Alice Augusta Ball, no seio de uma família afro-americana de classe média-alta. Alice graduou-se em Química, em 1912 e, em 1914, obteve o diploma de Farmacêutica. Em 1916, ela se tornou a primeira mulher, e a primeira mulher negra, a receber o título de mestre em Química pela Faculdade do Havaí.

A convite do médico Harry T. Hollmann, Alice passou a pesquisar sobre o óleo de chaulmoogra, utilizado para o tratamento da hanseníase. Uma vez que, em seus estudos de mestrado, a pesquisadora se concentrou em compreender a composição química e as propriedades terapêuticas de produtos naturais, Alice Ball desenvolveu um método para extrair os componentes terapêuticos do óleo. Mas sua investigação não se limitou a isso. Ela foi além, convertendo os ácidos graxos responsáveis pelas propriedades curativas em ésteres de etila por meio de reações de esterificação.

De acordo com Letícia Pereira, Carolina Queiroz Santana e Luís Felipe Brandão (2019), após a morte prematura de Alice Ball (com apenas 24 anos, vítima de um acidente em seu laboratório) em 1916, sua pesquisa inovadora sobre o tratamento da hanseníase

foi continuada pelo químico Arthur Lyman Dean. Infelizmente, Dean não deu a Alice o crédito merecido por sua investigação, apropriando-se de seu trabalho e apagando sua contribuição crucial. Naquela época, Dean ganhou fama dentro da comunidade científica devido à “criação” de um método eficaz de tratamento da hanseníase. Em outras palavras, a apropriação do trabalho de Alice Ball deu a Dean reconhecimento no meio científico.

Outra cientista de grande relevância neste campo acadêmico é Rosalind Franklin. Sua biografia é amplamente abordada por Amarílis Souza e Geraldo Fernandes (2023). Nascida na Inglaterra em julho de 1920, Rosalind Elsie Franklin foi uma pesquisadora essencial para o primeiro marco da Biologia Molecular: o descobrimento da estrutura do DNA. Graduada pela Universidade de Cambridge, onde estudou Física e Química, Rosalind usava difração por raios X a fim de explorar o estudo microscópico da matéria.

No ano de 1951, Rosalind começa a trabalhar em King’s College, situado em Londres, para analisar a estrutura do DNA ao lado de seu assistente Raymond Gosling e o parceiro de laboratório Maurice Wilkins. Ao longo de seu trabalho, no ano de 1952, Rosalind consegue fotografar a estrutura do DNA, imagem que ficou conhecida como “Fotografia 51”.

De acordo com Amarílis Souza e Geraldo Fernandes (2023), em 1953, sem o conhecimento de Rosalind Franklin, Maurice Wilkins mostrou uma fotografia de difração de raios X do DNA, junto com outros dados experimentais, a James Watson. Watson, em parceria com Francis Crick, ambos do Laboratório Cavendish em Cambridge, logo reconheceram a forma helicoidal da molécula. Sem o consentimento de Franklin, Watson e Crick publicaram um artigo na revista Nature, descrevendo a estrutura do DNA como uma dupla hélice.

Não é incomum encontrar discussões acerca da importância do trabalho de Rosalind para a descoberta da estrutura do DNA. No entanto, concordando com a asserção de Neide Osada e Conceição Costa (2006), essa descoberta só foi possível por intermédio dos estudos de Franklin que, através da cristalografia, obteve as imagens do DNA, levando à representação – a dupla hélice - de sua estrutura.

Retomando as biografias de Alice Ball e Rosalind Franklin, é possível encontrar uma similaridade: as duas mulheres sofreram com a apropriação de seus trabalhos sem receber os devidos créditos por cientistas homens. Este é um acontecimento descrito pelo fenômeno social proposto por Margaret Rossiter (1993): o efeito Matilda.

Em seu artigo descrito no Quadro 1, Margaret Rossiter demonstra, através de diversos exemplos, que mesmo que a pesquisa de uma mulher seja validada, sua colaboração pode ser apagada, destacando a participação e proposições de colegas, parceiros ou cônjuges que tiveram contato com a pesquisa. Para Margaret, as mulheres cientistas não são reconhecidas por realizações similares as dos homens cientistas.

A ideia de descrever este efeito surge a partir do fenômeno social descrito pelo sociólogo Robert K. Merton, em 1968, como “Efeito Matthew” na Ciência. Nesta teoria, Merton propõe que os pesquisadores com mais prestígio acadêmico recebem mais reconhecimento que pesquisadores iniciantes. Assim, Margaret transpõe essa asserção utilizando o gênero como categoria de análise, ao perceber que as mulheres são parcamente creditadas por seus trabalhos científicos.

O termo Matilda, além de apresentar o recorte de gênero, surge em homenagem a uma figura importante do movimento sufragista: Matilda Joslyn Gage. A sufragista publicou em 1893 um ensaio que mostrava as colaborações de mulheres na ciência, contrariando o pressuposto de que as mulheres não teriam capacidade para invenções.

A partir disso, é possível observar que, no século XX, para além da barreira que o patriarcado construiu ao redor da produção científica, não permitindo, inicialmente, a participação de mulheres na ciência, para aquelas que conseguiram ocupar um posto dentro do âmbito científico, existe o risco de apagamento e apropriação.

Outra inferência importante é o fator raça. Concordando com Letícia Pereira, Carolina Queiroz Santana e Luís Felipe Brandão (2019), a situação de Alice Ball não reflete unicamente a discriminação de gênero na ciência como denunciado por Margaret Rossiter (1993). Alice Ball era uma mulher negra e, por isso, o apagamento do seu legado perpassa pelo racismo institucionalizado no sistema universitário norte-americano do início do século XX.



Duas outras mulheres proeminentes no campo da Biologia Celular, no âmbito nacional e, particularmente, baiano, também foram apresentadas na literatura acadêmica em análise: Cora Pedreira e Lucy Peixoto.

Cora de Moura Pedreira foi uma baiana nascida no ano de 1915 na cidade interiorana de Gavião (BA). Considerada como pioneira nos estudos de Genética na Bahia, Cora se formou no curso de Ciências Médicas-Cirúrgicas na Faculdade de Medicina da Bahia no ano de 1938. Dra. Cora estagiou em 1958 no Departamento de Genética Humana da Universidade de Michigan (EUA), trabalhou como professora visitante pela UNESCO na Universidade de Paris, no centro de Primatologia da Universidade de Turim, na Itália, e no Instituto de Biologia Fundamental no Departamento de Citogenética da “Universidad Autónoma” de Barcelona na década de 1970. Em parceria com a professora Dra. Lucy Peixoto, Cora atravessou décadas estudando sobre Citogenética humana e de primatas do Novo Mundo.

Nascida no ano de 1928, Lucy Isabel da Silva Peixoto foi uma baiana formada em Farmácia e História Natural pela então Universidade da Bahia na década de 1950. De acordo com Ângela Souza e Tereza Fagundes (2015), em 1959, Lucy iniciou seus estudos no campo da Genética, ao fazer o Curso de Genética Humana no Departamento de Biologia Geral da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras e o Curso de Química Fisiológica na Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Juntas, Dra. Cora e Dra. Lucy desenvolveram projetos sobre grupos sanguíneos em povos indígenas do Brasil, citogenética de primatas, intersexualidade em humanos, entre outros. No final da década de 1950, mais especificamente no ano de 1959, as pesquisadoras fundaram o Laboratório de Genética Humana e Mutagênese do Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia.

Na história de Cora e Lucy, podemos observar outra faceta do patriarcado reproduzido no meio científico: o comportamento da pesquisadora perante a comunidade científica reflete em seu reconhecimento. Isso porque, quando Ângela Souza e Tereza Fagundes (2015) citam a “agressividade e competitividade” de Dra. Cora, as autoras associam este comportamento historicamente ao mundo masculino. Basicamente, nas décadas anteriores ao início da discussão Gênero e Ciência, para garantir seu

reconhecimento, era necessário comportar-se “como homem”. Daí, pode-se ver a essencial importância das acadêmicas feministas para o desenvolvimento da Biologia e possibilidade de mudança dessa perspectiva trazida por elas.

Iniciando esta discussão, Evelyn Fox-Keller, relevante acadêmica feminista, postula em 2006 que a teoria feminista busca compreender como as concepções de gênero moldam a sociedade e, a partir dessa análise, promover mudanças no mundo real. Para isso, propõe uma revisão crítica das bases teóricas em diversas áreas do saber, incluindo a Ciência.

Assim, a professora emérita do MIT, em sua obra destacada no Quadro 1, afirma que o movimento das mulheres das décadas de 1970 e 1980 mudou o mundo, alterando a percepção das mulheres (e do gênero) em boa parte do mundo ocidental. Para a autora, mudou mais que a percepção, transformou a condição de muitas mulheres nesta parte do mundo. Nas palavras da autora, a entrada de mulheres na ciência em grande número tornou possível que uma percepção “feminina” do mundo encontrasse lugar na ciência. Em segundo lugar, a autora levanta a possibilidade de as pesquisadoras da área de Gênero e Ciência ajudarem a promover essa mudança.

Evelyn Fox-Keller (2006) relata ainda que, por mais diferença que as acadêmicas feministas tenham feito, por mais perceptivas que suas contribuições tenham sido, o verdadeiro agente da mudança foi o próprio movimento social. Para Evelyn, o movimento feminista de segunda onda proporcionou a abertura das Ciências para as mulheres.

Em contrapartida, Evelyn Fox-Keller não acredita que essa entrada mais ampla de mulheres na Ciência tenha mudado o fazer científico. Segundo a autora, não é possível crer que as mulheres cientistas, salvo em raras exceções, tenham procurado ou obtido sucesso na introdução de valores femininos estereotipados no laboratório. Para Evelyn, a própria lógica parece ir contra a possibilidade da inclusão de “valores femininos” no fazer ciência.

Diante dos resultados aqui apresentados, é possível afirmar que, mesmo que ainda timidamente, a entrada de mulheres nas áreas científicas promoveu certa igualdade para o campo científico. Trazendo as palavras de Evelyn Fox-Keller, a presença de mulheres

em posições de liderança e autoridade na ciência ajudou a erodir o sentido de rótulos tradicionais de gênero no próprio campo em que trabalhavam e para todos os que estavam trabalhando nesse campo.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os objetivos estabelecidos nesta pesquisa buscavam analisar as produções científicas publicadas no Brasil a partir da década de 1970 a fim de investigar de que maneira a produção científica feita por mulheres na área de Biologia Celular é abordada nos estudos sobre Gênero e Ciência publicados no Brasil. A partir dessa análise, foi possível perceber que a área de Gênero e Ciência tem ganhado cada vez mais espaço no que diz respeito à Biologia Geral. No entanto, em termos de Biologia Celular e Molecular, encontram-se poucas publicações acerca da produção científica exercida por mulheres.

Assim, apesar de encontrar um amplo material de estudos históricos em torno do gênero como categoria de análise e sobre o papel do feminismo e suas implicações nas relações de poder na ciência, os materiais analisados e obtidos como resultados demonstram a necessidade da expansão dos estudos de Gênero e Ciência no âmbito da Biologia Celular e Molecular, bem como um aprofundamento e maior divulgação do conhecimento produzido por mulheres para o melhor delineamento histórico de suas contribuições.

Ainda assim, é essencial ressaltar que, nas obras analisadas, é possível encontrar elementos fundamentais que mobilizam as biografias de algumas das mais expressivas acadêmicas no campo da Biologia Celular – como o efeito Matilda e a adoção de comportamentos ditos “masculinos” por pesquisadoras, por exemplo - para as discussões inerentes ao campo de interseção entre Gênero e Ciência.

Outro resultado possível de se observar através dessa pesquisa foi como o movimento feminista tende a abrir caminhos para uma maior acessibilidade das mulheres na Ciência e, em termos da área da Biologia Celular e Molecular, é possível inferir que existe a necessidade de pesquisas mais aprofundadas futuramente para se estabelecer com mais precisão quantitativa. De modo geral, apesar dos avanços significativos aqui demonstrados, há um longo caminho a se percorrer para trazer maior visibilidade ao

trabalho de mulheres na Biologia Celular e Molecular, em especial no que tange à inclusão deste debate na educação básica, como aliado às reflexões em torno das relações de gênero e da invisibilidade das mulheres nas ciências nas salas de aula de Ciências da Natureza, de modo a incentivar o interesse de meninas pela ciência, possibilitando desafiar as estruturas patriarcais vigentes.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, Diana Stefanny Santos; ROTTA, Jeane Cristina Gomes. Mulheres Cientistas e o Ensino de Ciências Naturais: um panorama das publicações do ENEQ e ENPEC. **Revista Insignare Scientia - RIS**, Brasil, v. 5, n. 2, p. 167–182, 2022. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12996>. Acesso em: 23 mar. 2025.

ANTONIAZZI, Carolina Bernardini. Às voltas com Simone de Beauvoir. **Prisma**, v. 4, n. 1, p. 20-43. 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/prisma/article/view/10030/7845>. Acesso em: 23 mar. 2025.

BATISTA, Irinéa de Lourdes *et al.* Saberes docentes e invisibilidade feminina nas Ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 9. 2013, Águas de Lindóia. **Anais eletrônicos** [...]. Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2013, p 1-8. Disponível em: [https://abrapec.com/atas\\_enpec/ixenpec/atas/resumos/R1353-1.pdf](https://abrapec.com/atas_enpec/ixenpec/atas/resumos/R1353-1.pdf). Acesso em: 23. mar. 2025.

BEAUVOIR, Simone de. **O segundo sexo**. Livro 1: fatos e mitos. 4. ed. São Paulo: Difusão Européia, 1970.

BENEDETTI FILHO, Edemar; MARTINS, Elisiene Andrade da Silva; CAVAGIS, Alexandre Donizeti Martins. Visibilidade das mulheres na História da Ciência como proposta temática para o Ensino Médio. **Revista Insignare Scientia - RIS**, Brasil, v. 8, n. 1, p. e13772, 2024. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/13772>. Acesso em: 23 mar. 2025.

CITELI, Maria Teresa. Mulheres nas ciências: mapeando campos de estudo. **Cadernos Pagu**, v. 15, p. 39-75, 2000. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/cadpagu/article/view/8635362/3159>. Acesso em: 23 mar. 2025.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, Camilla. de Magalhães. Gênero como categoria de análise decolonial. **Civitas**, v. 18, n. 1, p. 65–82, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/civitas/a/bRTKvzGxYTtDbtrFyLm5JNj/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 23 mar. 2025.

KELLER, Evelyn Fox. Gender and Science. In: HARDING, Sandra; HINTIKKA, Merrill B. (Eds.) **Discovering Reality: Feminist Perspectives on Epistemology, Metaphysics, Methodology, and Philosophy of Science**. California: Springer Dordrecht, 1978. p. 187-205.

KELLER, Evelyn Fox. Qual foi o impacto do feminismo na ciência? **Cadernos Pagu**, n. 27, p. 13-34, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cpa/a/bSBYCTG9zPV55wBnbQkkpCb/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 23 mar. 2025.

NEVES, Miranilde Oliveira. A importância da investigação qualitativa no processo de formação continuada de professores: subsídios ao exercício da docência. **Revista Fundamentos**. v. 2, n. 1, p. 17-31, 2015. Disponível em: <https://revistas.ufpi.br/index.php/fundamentos/article/view/3723/2186>. Acesso em: 23 mar. 2025.

OSADA, Neide Mayumi; COSTA, Maria Conceição da. A construção social de gênero na Biologia: preconceitos e obstáculos na biologia molecular. **Cadernos Pagu**, n. 27, p. 279-299, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cpa/a/JjZv6FZsqyDPRwJNPnKRwjn/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 23 mar. 2025.

PENA, Daniela Martins Buccini; QUADROS, Ana Luiza de. “- Professora .... está me dando uma raiva!”: quando o sexismo na Ciência é discutido em aulas de graduação. **Revista Insignare Scientia - RIS**, Brasil, v. 6, n. 1, p. 323–344, 2023. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/13180>. Acesso em: 23 mar. 2025.

PEREIRA, Letícia dos Santos; SANTANA, Carolina Queiroz; BRANDÃO, Luís Felipe Silva da Paixão. O Apagamento da Contribuição Feminina e Negra na Ciência: Reflexões sobre a Trajetória de Alice Ball. **Cadernos de Gênero e Tecnologia**, v. 12, n. 40, p. 92-110, 2019. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/cgt/article/view/9346/6420>. Acesso em: 23 mar. 2025.

PIZZANI, Luciana *et al.* A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento. **RDBCI**, v. 10, n. 2, p. 53-66, 2012. Disponível em: [https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/1896/pdf\\_28](https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/1896/pdf_28). Acesso em: 23 mar. 2025.

ROSSITER, Margaret. The Matthew Matilda Effect in Science. **Social Studies of Science**, v. 23, n. 2, p. 325-341, 1993.

SANTANA, Carolina Queiroz; SANTOS, Laura Sued Brandão. Gênero e ciência: acadêmicas feministas que escreveram a história. **Cadernos de Gênero e Tecnologia**, v. 13, n. 42, p. 170-184, 2020. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/cgt/article/view/10903/7473>. Acesso em: 23 mar. 2025.

SCHIEBINGER, Londa. O Gênero nas Culturas da Ciência. In: SCHIEBINGER, Londa. **O feminismo mudou a ciência?** Bauru: EDUSC, 2001. p. 135-202.

SCOTT, Joan. O enigma da igualdade. **Revista Estudos Feministas**, v. 13, n. 1, p. 11-30, 2005. Disponível em:



<https://www.scielo.br/j/ref/a/H5rJm7gXQR9zdTJPBf4qRTy/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 23 mar. 2025.

SOUZA, Amarílis Abreu; FERNANDES, Geraldo Wellington Rocha; O papel e as contribuições de Rosalind Franklin para a elucidação da estrutura do DNA. **Alexandria**, v. 16, n. 2, p. 257-283, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/91492/54623>. Acesso em: 23 mar. 2025.

SOUZA, Ângela de Lima; FAGUNDES, Tereza Cristina. Sobre Cora, Lucy e a genética: notas biográficas sob um olhar de gênero. **Revista Ártemis**, v. 20, p. 18-26, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/artemis/article/view/27042>. Acesso em: 23 mar. 2025.

VELHO, Léa; LEÓN, Elena. A construção social da produção científica por mulheres. **Cadernos Pagu**, n. 10, p. 309–344, 2012. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/cadpagu/article/view/4631474>. Acesso em: 23 mar. 2025.