

# **Educação Científica como prática feminina ou feminista?**

## **Science Education as a female or feminist practice?**

**Adriana Martini Martins**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG)  
Câmpus Formosa  
Universidade de Brasília (UnB)  
drikmm@uol.com.br

**Paulo Lima Junior**

Universidade de Brasília (UnB)  
paulolimajr@unb.br

### **Resumo**

Apresentamos as perspectivas críticas propostas pelo feminismo e suas contribuições para a ciência e a educação científica. As mulheres foram incentivadas a participar das ciências naturais visando gerar maior desenvolvimento tecnológico e econômico. Contudo, elas são sistematicamente excluídas das carreiras científicas. O conceito de gênero pretende demonstrar que as diferenças entre homens e mulheres se devem à representação e valorização diferenciadas das características sexuais, constituindo, socialmente, o feminino e o masculino. A ciência moderna se estabeleceu valorizando uma maneira androcêntrica de conhecer o mundo. A identidade de gênero tem sido compreendida como um conjunto de performances associadas à representação, e não à essência da pessoa. Isso faz com que meninas interessadas em práticas científicas enfrentem conflitos entre a identidade feminina construída socialmente e a identificação com as ciências, afetando e limitando suas escolhas e trajetórias escolares.

**Palavras chave:** gênero, trajetória escolar, feminismo na ciência

### **Abstract**

We present the critical perspectives brought by feminism and its contributions to science and scientific education. Women were stimulated to income natural sciences with the aim to improve technological and economic development. However, they have been systematically excluded from scientific careers. The gender concept aim to demonstrate that men and women differences are produced by the distinct way sexual traces are represented and valued in society, and constitute female and male characters. Modern science has been established appreciating an androcentric way to comprehend the world. Gender identity has been comprehended as a cluster of performances associated to representation, and not to person's essence. That makes girls interested in scientific practices face conflicts between the female identity socially constructed and their identification with sciences. These conflicts affect and limit their scholar choices.

**Key words:** gender, scholar trajectory, feminism in science

## Introdução

O ensino de ciências, como toda atividade de ensino, consiste em uma ação política, influenciada por características relacionadas ao gênero, cor e classe social de docentes e discentes, que afetam a trajetória escolar e profissional das estudantes<sup>1,2</sup>. Portanto, é necessário levar em conta todos os sujeitos presentes em sala de aula, visando o avanço de projetos educativos em ciências que promovam a igualdade de oportunidades escolares, sociais e profissionais a todas<sup>1,2,3</sup>.

No cenário mundial, as pesquisas sobre a influência de aspectos sociais, de gênero, raça e etnia no ensino de ciências já são estabelecidas há alguns anos<sup>4,5</sup>. Contudo, eventos de abrangência internacional já foram realizados no Brasil, buscando estimular a maior participação das mulheres no campo científico<sup>6</sup>.

Os sentidos imputados ao conceito de gênero estão relacionados a diferentes contextos históricos das reivindicações das mulheres por igualdade de oportunidades e direitos. Neste trabalho, pretendemos apresentar as perspectivas críticas propostas pelos feminismos, divididos em três períodos históricos (denominados “ondas” feministas) e suas contribuições críticas para a ciência e a educação científica.

## Do sufrágio universal ao empirismo feminista

No fim do século XIX o movimento sufragista\* deu visibilidade às manifestações pelos direitos civis das mulheres<sup>2</sup>. No século XX, iniciam-se movimentos que estimularam a participação das mulheres nos cursos e carreiras científicos. O objetivo era aumentar a competitividade nas ciências, gerar maior desenvolvimento tecnológico e econômico<sup>7,8</sup>, e não promover uma igualdade de direitos entre homens e mulheres. Entretanto, as mulheres se depararam com limites muito bem estabelecidos na ascensão profissional<sup>7</sup>.

No Brasil, mais da metade da população universitária é de mulheres, mas nos cursos de ciências exatas, as concluintes correspondem à metade dos homens<sup>9</sup>. Essa sub-representação continua na carreira científica, evidenciando o *efeito tesoura*, em que as mulheres são continuamente excluídas destas carreiras, e não avançam tanto quanto os homens<sup>6,8,9</sup>. As origens desta tendência de alijamento são complexas, envolvem diversos fatores sociais interdependentes, e indicam a existência de um viés de gênero no acesso às posições científicas mais prestigiadas<sup>6,8</sup>, decorrentes de aspectos histórico-culturais associados ao papel social atribuído a cada um dos gêneros<sup>3</sup>.

A valorização da objetividade e da neutralidade do conhecimento científico nega estas interações externas à ciência, dissimulando o seu caráter social<sup>7</sup>. Portanto, as questões relacionadas ao acesso e à equidade das mulheres no cenário científico estão associadas às estruturas institucionais e organizacionais escolares e da própria ciência<sup>10</sup>. A elaboração e aceitação de uma teoria de gênero na ciência<sup>6</sup> poderia facilitar a compreensão das disparidades entre as trajetórias escolares e profissionais de homens e mulheres.

## A emergência do conceito de gênero na epistemologia feminista

A partir dos anos 60, as pautas feministas conquistaram força no campo de construções teóricas e produções acadêmicas. A desigualdade social entre homens e mulheres tem sido justificada e naturalizada pela diferença biológica sexual, inclusive revestida por uma linguagem *científica*. Os debates propostos pelos feminismos pretendem demonstrar que as diferenças observadas na sociedade derivam da representação e valoração diferenciadas das

---

\* O filme *As Sufragistas* (2015), de Sarah Gavron, retrata as manifestações do movimento no Reino Unido.

características sexuais, constituindo, assim, histórica e temporalmente o que é feminino e o que é masculino<sup>2</sup>. A vinculação do feminino e do masculino com o sexo biológico cumpre a função de dissimular a construção arbitrária dos sentidos dados ao macho e a fêmea<sup>11</sup>. Neste contexto, o gênero vem justamente desnaturalizar o feminino e o masculino, rejeitando o determinismo biológico do sexo.

A elaboração de uma teoria que leve em consideração o conceito de gênero para ser utilizada como perspectiva crítica das ciências naturais ainda encontra muita resistência no meio científico. Por se tratar de uma teoria social, ela vai na direção contrária da neutralidade e objetividade do conhecimento valorizado e legitimado nas ciências<sup>7,12</sup>.

No conhecimento científico há uma separação e distanciamento entre aquela que conhece e o objeto a ser conhecido, resultando em uma relação de autoridade impessoal e, portanto, *desconectada* com o conhecimento<sup>12</sup>. A objetividade, nesta forma de conhecimento, desconsidera as experiências pessoais daquela que conhece. A subjetividade é considerada uma maneira enviesada de abordar o mundo, sendo um ruído entre quem conhece e o objeto a ser conhecido<sup>12</sup>.

A valorização da subjetividade, relacionada ao conjunto de experiências pessoais, está presente no conhecimento *conectado*, em que a compreensão estabelece vínculo e intimidade com o objeto de conhecimento, sem julgamento ou avaliação. A valorização das experiências pessoais permite elaborar o pensamento crítico e reflexivo, pois se estabelece uma relação dialógica entre a subjetividade e o objeto de conhecimento, melhorando a percepção de mundo<sup>12</sup>.

Essas diferenças nos conhecimentos conectado e separado são notadas no interesse de jovens por temas científicos: meninas têm maior interesse por questões coletivas, como a prestação de primeiros socorros e possibilidades de tratamento de doenças, enquanto meninos demonstram maior interesse na compreensão de fenômenos naturais ou de dispositivos tecnológicos<sup>13</sup>.

As alunas interessadas em práticas científicas nas séries iniciais da educação básica perdem o interesse pelas aulas de ciências em que se valorizam a individualidade, a memorização e a abstração, características do conhecimento separado<sup>10,12</sup>. Estes dados revelam a importância de uma maior valorização das habilidades de comunicação, características do conhecimento conectado, e do reconhecimento da contribuição das mulheres no desenvolvimento científico<sup>8,12</sup>. O conhecimento científico moderno foi construído, historicamente, por homens brancos; assim, a perspectiva do saber científico se estabeleceu sobre uma maneira masculina de conhecer e abordar o mundo. Há uma valorização das práticas, culturas e valores considerados masculinos, relacionados ao conhecimento separado do mundo. A ciência pode ser considerada, portanto, androcêntrica<sup>1,7,8,12</sup>.

As discussões da epistemologia feminista propõem mudanças não só na imagem da ciência, mas também nas estruturas do conhecimento e da prática científicos. A valorização das diferentes visões de mundo na construção do conhecimento científico é necessária para superar o seu viés androcêntrico<sup>7,8,10,12</sup>. Diminuir o viés de gênero não significa descrever o conhecimento científico livre das relações sociais existentes, mas admitir a presença destas relações, no fazer científico e na sociedade<sup>7,12</sup>. A mudança da cultura científica não é possível somente com uma maior participação das mulheres. A construção de uma ciência com práticas mais plurais e inclusivas só é possível se for acompanhada por mudanças da sociedade em que ela está inserida, tanto na valorização das cientistas quanto no próprio desenvolvimento científico e tecnológico<sup>7</sup>.

## A desconstrução do gênero no pós modernismo feminista

A concepção de gênero como algo dado socialmente pressupõe um sujeito passivo, que não participa ativamente desta construção<sup>14</sup>. Portanto, este sujeito não existe enquanto ser humano antes dela, e o gênero continua sendo um atributo substancial do indivíduo. O determinismo biológico só se transfere para o campo social.

O gênero seria então produzido pela regulação de atributos segundo linhas de coerência culturalmente estabelecidas<sup>14</sup>. Ele não constitui a essência da pessoa, mas representa um conjunto de atributos flutuantes, uma representação social fluida e performativamente produzida em contextos específicos e impostos por práticas reguladoras de coerência. Dessa forma, aquilo que a pessoa *é* se refere às relações construídas, e pode variar de acordo com as situações vivenciadas. Sendo assim, o gênero é um fenômeno inconstante e contextual que não pode ser fixado em noções de masculino e feminino, ainda que essas noções sejam dissociadas do fator biológico, como ocorre na epistemologia feminista.

A tentativa de definir o que é o feminino acaba por criar uma normatização que exclui a diversidade de marcadores presentes na vida das mulheres, e nos diferentes contextos que uma mesma mulher vivencia<sup>14</sup>. Portanto, é impossível performatizar um único gênero, devido à multiplicidade de discursos que podem ser assumidos pela mesma mulher. A identidade não seria única, persistente ao longo do tempo ou internamente coerente, mas pode ser considerada como o conjunto de atitudes e discursos (performances) associados a fatores culturais relacionados à representação, e não à essência do indivíduo<sup>5</sup>. E funciona como um ideal social normativo pois se restringe dentro do par binário e oposto entre masculino e feminino<sup>14</sup>, visando a manutenção de relações de poder estabelecidas historicamente<sup>5</sup>. As pessoas que não assumem características coerentes com o gênero que elas deveriam performatizar não são identificadas com essas normas e seriam, portanto, ininteligíveis do ponto de vista social e cultural<sup>14</sup>.

Masculinidade e feminilidade são conceitos que variam conforme a cultura e o momento histórico. Porém, o masculino sempre consiste na negação e no controle de tudo o que é considerado feminino, que por sua vez, concorda com essa dominação. Esta oposição leva a dualismos (civilização x natureza; racionalidade x emoções; objetividade x subjetividade; espaço público x privado)<sup>7</sup> que fazem com que o gênero seja uma categoria assimétrica do pensamento humano, da organização social, da identidade e comportamento individuais, pois masculinidade e feminilidade não são equivalentes quanto ao valor que a sociedade lhes atribui<sup>7</sup>.

Portanto, o androcentrismo se estrutura na associação da competência técnica com supremacia, poder e masculinidade. A esta configuração são incorporadas características intelectuais, éticas e políticas da ciência e de outras instituições sociais, estruturando suas práticas<sup>7</sup>. As propostas feministas são no sentido de mudanças para uma ciência menos dominadora, em que as características *femininas* sejam igualmente valorizadas na construção do conhecimento.

Os trabalhos sobre a associação da identidade de gênero ao interesse e escolha de carreiras científicas pelas jovens de até 14 anos mostram a incompatibilidade entre as representações populares das práticas epistêmicas da ciência e a construção da identidade das estudantes<sup>15</sup>. A formatação dos valores e das práticas científicas segundo referências androcêntricas, que considera as meninas e mulheres naturalmente desprovidas das habilidades científicas, é reforçada pela representação sexista de cientistas em livros didáticos<sup>3,7</sup>. As dificuldades encontradas pelas mulheres em conciliar as demandas domésticas (atribuídas historicamente como de responsabilidade feminina) e da carreira científica, institucionalizou o desenvolvimento das ciências como um processo de exclusão do feminino, já na Educação Básica<sup>3,4</sup>.

A persistência e o sucesso das meninas em carreiras científicas não estão relacionados somente ao interesse e capacidade acadêmicos, mas apontam para relações entre características de gênero, cor e classe, que contribuem para a construção cultural do estereótipo de estudante de ciências ideal<sup>1</sup>, com a valorização de características imputadas ao masculino, tais como inteligência, liderança, racionalidade e conhecimento técnico<sup>1,5,7</sup>. Estas características, e principalmente a falta delas, acabam influenciando a visão das estudantes sobre as ciências como algo inapropriado para quem elas são e querem ser<sup>1</sup>.

A necessidade de associação das jovens ao estereótipo de uma das duas identidades de gênero possíveis é uma maneira de desencorajar as meninas (e encorajar os meninos) a desenvolverem maneiras de pensar e atividades motoras necessárias ao trabalho científico<sup>7</sup>. Os conflitos entre a identidade feminina construída socialmente e a identificação com as ciências faz com que a relação entre o interesse pelas ciências e a identidade de gênero que as meninas devem assumir seja repleta de tensões, afetando e limitando suas escolhas e trajetórias escolares<sup>5,15</sup>. Essas tensões continuam na vida das mulheres que permanecem nas carreiras científicas, pois as performances socialmente inteligíveis para ser cientista e ser mulher são incompatíveis e reforçam a ideia de que as carreiras científicas não são adequadas para elas<sup>7,8,10</sup>.

Além destes fatores, a divisão social do trabalho reproduz a assimetria entre os gêneros: mesmo quando as estudantes assumem condutas consideradas desejáveis para terem um bom desempenho em ciências, elas são percebidas pelas docentes e colegas como rebeldes, extravagantes e mal comportadas<sup>10</sup>. Essa percepção contribui para que as meninas abandonem os comportamentos necessários para serem cientistas em favor de comportamentos considerados femininos<sup>10</sup>. Por serem mais robustas no aspecto teórico, e por isso mesmo, mais controversas, essas propostas de mudanças na epistemologia e cultura científicas são menos estudadas, já que exigem uma perspectiva mais ampla do que é ciência, tecnologia e gênero, e da compreensão da relação entre esses três conceitos<sup>8</sup>.

## Conclusão

A inclusão efetiva das mulheres na ciência não se resolve somente com um maior acesso delas aos cursos científicos. A própria estrutura científica atual leva à exclusão sistemática das mulheres nas suas trajetórias acadêmicas, sendo necessária uma reformulação dos princípios epistemológicos e filosóficos do conhecimento e trabalho científicos<sup>7</sup>. Contudo, é necessário destacar a importância de ações e programas que visam incentivar a maior participação e valorização das mulheres no fazer científico, já que uma mudança efetiva na cultura científica não é possível sem a contribuição delas<sup>8</sup>.

A condução de aulas de ciências que deem maior protagonismo às meninas, e que valorizem suas diferentes habilidades e visões de mundo, podem contribuir para a diminuição da influência da identidade de gênero, bem como de aspectos socioeconômicos e raciais, no interesse e na trajetória escolar das estudantes<sup>9,10</sup>. No cotidiano, as diferentes concepções atribuídas ao gênero não devem ser desvalorizadas ou excluídas, mas conciliadas. A representatividade das mulheres, a valorização da sua forma de conhecer o mundo e a liberdade de construir a identidade de gênero são igualmente importantes para fazer avançar projetos mais plurais e inclusivos, seja de educação, de ciência ou da sociedade em que estamos inseridas.

## Referências

1. CARLONE, H. B.; WEBB, A. W.; ARCHER, L.; TAYLOR, M. What kind of boy does science? A critical perspective on the science trajectories of four scientifically talented boys. **Science Education**, V. 99, n. 3, 2015, p. 438-464.
2. LOURO, G. L. **Gênero, Sexualidade e Educação: Uma Perspectiva Pós Estruturalista**. 6 ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2003. 179 p.
3. BARBOSA, M. C.; LIMA, B. S. Mulheres na Física do Brasil: Por que tão poucas? E por que tão devagar? In: Yannoulas, S. C. (Org.). **Trabalhadoras: Análise da Feminização das Profissões e Ocupações**. 1 ed. Brasília: Abaré, 2013. p. 69-86.
4. CARLONE, H. B.; JOHNSON, A. Understanding the Science Experiences of Successful Women of Color: Science Identity as an Analytic Lens. **Journal of Research in Science Teaching**, V. 44, n. 8, 2007, p. 1187-1218.
5. ARCHER, L.; DEWITT, J.; OSBORNE, J.; DILLON, J.; WILLIS, B.; WONG, B. "Balancing acts": Elementary school girls' negotiations of femininity, achievement, and science. **Science Education**, V. 96, n. 6, 2012, p-967-989.
6. SAITOVITCH, E.; LIMA, B. S.; BARBOSA, M. C. **Mulheres na Física: uma análise quantitativa**. In: Saitovitch, E. M. B.; Funchal, R. Z.; Barbosa, M. C. B.; de Pinho, S. T. R.; de Santana, A. E. (Org.). **Mulheres na Física**. 1 ed. São Paulo: Editora da Física, 2015, p. 245-259.
7. HARDING, S. **The Science Question in Feminism**. 1 ed. Cornell University Press: Ithaca and London, 1986. 271 p.
8. CRONIN, C.; ROGER, A. Theorizing Progress: Women in Science, Engineering, and Technology in Higher Education. **Journal of Research in Science Teaching**, V. 36, n. 6, 1999, p-637-661.
9. BRITO, C.; PAVANI, D.; LIMA JUNIOR, P. Meninas na ciência: atraindo jovens mulheres para carreiras na ciência e tecnologia. **Gênero**, Niterói, V. 16, n. 1, 2015, p-36-50.
10. CARLONE, H. B.; JOHNSON, A.; SCOTT, C. M. Agency amidst formidable structures: How girls perform gender in science class. **Journal of Research in Science Teaching**, V. 54, n. 2, 2015, p-474-488.
11. BOURDIEU, P. **A Dominação Masculina: A Condição Feminina e a Violência Simbólica**. 4 ed. Rio de Janeiro: Edições Best Bolso, 2017. 172 p.
12. BELENKY, M. F.; CLINCHY, B. M.; GOLDBERGER, N. R.; TARULE, J. M. **Women's Ways of Knowing: The Development of Self, Voice, and Mind**. 2 ed. New York: Basic Books, 1997. 239 p.
13. TOLENTINO NETO, L. C. B. **Os Interesses e Posturas de Jovens Alunos Frente às Ciências: Resultados do Projeto ROSE Aplicados no Brasil**. 2008. 171 p. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
14. BUTLER, J. **Problemas de Gênero: Feminismo e Subversão da Identidade**. 8 ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2015. 287 p. (Sujeito e História).
15. ARCHER, L.; DEWITT, J.; OSBORNE, J.; DILLON, J.; WILLIS, B.; WONG, B. "Doing" science versus "being" a scientist: Examining 10/11 year-old-school children's

construction of science through the lens of identity. **Science Education**, V. 94, n. 4, 2010, p-617-639.