

**A HISTÓRIA CULTURAL DA CIÊNCIA: CAMINHOS PARA A DISCUSSÃO
DE GÊNERO NO ENSINO DAS CIÊNCIAS**

**THE CULTURAL HISTORY OF SCIENCE: PATHWAYS FOR GENDER
DISCUSSION IN THE TEACHING OF SCIENCES**

Iamni Torres Jager¹, Andreia Guerra²

Programa de Pós-graduação em Ciência, Tecnologia e Educação-CEFET-RJ/ iamni.jager@gmail.com¹
Programa de Pós-graduação em Ciência, Tecnologia e Educação-CEFET-RJ/
andreia.guerra96@gmail.com²

RESUMO

A tradição modernista da ciência costuma propagar o conhecimento científico como algo universal e atemporal. Porém, ao abordarmos a história da ciência botânica ao longo dos séculos XVIII e XIX, através de um viés cultural, percebemos que muitos atores, de diferentes gêneros, classes sociais e localizações geográficas estão envolvidos na produção deste conhecimento, com graus de importância e protagonismo desiguais. Este trabalho defende que, abordar o ensino de ciências através de uma abordagem cultural possibilita a discussão de temáticas importantes na área, como a presença/ausência feminina em determinados campos científicos e o papel social da mulher na ciência.

Palavras-chave: História Cultural, Ensino de Ciências, Gênero

ABSTRACT

The modernist tradition of science tends to propagate scientific knowledge as something universal and timeless. However, as we approach the history of botanical science throughout the 18th and 19th centuries, through a cultural bias, we perceive that many actors of different genres, social classes and geographic locations are involved in the production of this knowledge, with degrees of importance and protagonism unequal. This paper argues that addressing science education through a cultural approach makes it possible to discuss important themes in the area, such as female presence / absence in certain scientific fields and the social role of women in science.

Key words: Cultural Story, Science Teaching, Gender

INTRODUÇÃO

Ao olharmos para a tradição modernista da ciência observamos a presença de um viés propagador da ideia da produção de conhecimento como algo universal, atemporal, fruto de práticas empíricas únicas, sendo toda ciência produto destes mesmos princípios e práticas. Porém, a partir da década de 60, muitos dos/as historiadores/as e filósofos/as da ciência passaram a questionar o papel de outros fatores, como a ideologia, a cultura e o contexto político e econômico sobre o desenvolvimento das

teorias científicas; a ciência não era mais considerada um agente autônomo (DASTON, 2016; SILVA, 1998, TURNER, 2008). Impulsionados por esta mudança, pode-se observar principalmente nos EUA, a partir da década de 70, a problemática de gênero como parte da pesquisa científica, influenciada pelos estudos sociais das ciências. Estes estudos trouxeram questões a respeito das ciências e das práticas científicas, que problematizam a ideia de que fatores sociais e culturais são algo externo ao empreendimento científico, e apontam que toda forma de conhecimento é um empreendimento social e cultural. Dessa forma, discutem a importância de se entender o contexto sociocultural das produções científicas, para se entender as ciências (BANDEIRA, 2008; CITELI, 2000; MOURA; GUERRA, 2016).

Ao destacar as ciências como algo imerso à cultura, os estudos sociais da ciência nos permitem entender a participação de diferentes atores sociais na construção das ciências, como uma questão, também, cultural. E, com isso podemos afirmar que a presença e ausência de mulheres na ciência, por exemplo, é uma questão que não se desvincula do papel da mulher na cultura em que a produção científica estudada ocorreu. Fora isso é importante atentar, como destaca Haraway (1995, p. 31), que olhar para as relações de gênero na ciência contribui para que explicitemos uma “ciência dos sujeitos múltiplos (...) com uma visão crítica, conseqüente com um posicionamento crítico num espaço social não homogêneo e marcado pelo gênero”. Logo, ter uma visão feminista da ciência proporia um modo alternativo de articulação nesta esfera, trazendo novas experiências e linguagens na produção do conhecimento científico (REGO, 1998).

Dessa forma, a presença de mulheres na construção da ciência faria ampliar as possibilidades de interpretação e produção científica, e Longino (1989) destaca que muitas publicações enfatizaram estes aspectos e defenderam que uma visão feminina da ciência seria mais holística e sensível, em contraponto à ciência tradicional. Porém a autora alerta que esta abordagem é reducionista, pois associa necessariamente as características biológicas como determinantes da percepção feminina sobre o fazer científico, e acaba por recair sobre os mesmos argumentos que mantiveram a mulher afastada de diversas atividades sociais ao longo da história. Portanto, esta visão seria mais uma forma de definir e condicionar o “ser mulher” à sua natureza biológica, em detrimento da abordagem da identidade de gênero como construção social.

Neste cenário, o papel da escola na formação de sujeitos críticos e atentos às questões de gênero, junto a uma educação em ciências que propague o conhecimento

científico tradicional como temporalmente e espacialmente situado é crucial para a construção de uma nova ciência mais plural, crítica e democrática (MUZZIN, 2005; OLIVEIRA; QUEIROZ, 2016).

CAMINHOS DA HISTÓRIA

Ao olharmos para a história da ciência produzida do século XIX até meados do XX, podemos observar que, em geral, sua construção estava mais relacionada com a narrativa da história do pensamento, com um traçado linear e ascendente dos acontecimentos científicos. (FIGUERÔA, 2001; PIMENTEL, 2010). Esta abordagem historiográfica tinha por foco a valorização do indivíduo e de seus feitos no campo científico, sem relacioná-los a um contexto social, econômico ou cultural. O olhar do autor recaía sobre as habilidades e feitos do personagem, em geral com o objetivo de exaltar a ciência e as práticas desses indivíduos consideradas científicas, em detrimento de outras práticas, como por exemplo, as atividades necessárias à sua sobrevivência humana, como comer (AUTHIER, 1996). O indivíduo da ciência era comumente tratado como um ser especial, um gênio isolado de seu tempo e contexto social, e, ao que parece, sua trajetória científica e sucesso profissional era resultado unicamente do esforço e habilidade pessoal.

Este tipo de narrativa era praticamente unânime na história da ciência porém, perde espaço a partir da segunda metade do século XX. Nesse contexto, novas vertentes ganharam espaço, vindas de uma interação entre a história e áreas como as ciências sociais, a antropologia e a economia (BARROS, 2011; FIGUERÔA, 2001; GAVROGLU, 2007; PIMENTEL, 2010). O livro de Thomas Khun, “A Estrutura das Revoluções Científicas”, lançado em 1962, abriu um caminho importante para o questionamento da forma como os acontecimentos eram narrados pela história das ciências, já que chamou a atenção para o caráter histórico das práticas científicas, antes renegado (DASTON, 2016; GAVROGLU, 2007). Independente dos embates suscitados na época, sobre a presença ou não de uma estrutura no conhecimento científico ou sobre a forma como deveria ser abordada a história das ciências (internalismo, externalismo), o que a obra de Khuhn trouxe de fundamental, para diversos campos do saber, foi uma visão mais ampla e minuciosa das práticas dos cientistas, que evidenciou sua relação com a sociedade e seu tempo histórico (DASTON, 2016).

Nesse contexto, temos a História Cultural, como uma vertente historiográfica que se coloca como interdisciplinar, buscando análises históricas que se relacionem “com outros campos de saber, como a Antropologia, a Linguística, a Psicologia ou a

Ciência Política” (BARROS, 2011; p. 39), a fim de tentar construir uma narrativa mais abrangente dos fatos históricos. Esta olhar historiográfico convergiu com a concepção, cada vez mais estabelecida, de ciência como parte integrante da cultura humana (GAVROGLU, 2007), o que possibilitou a construção da vertente historiográfica denominada História Cultural da Ciência. Esta abordagem pretende demonstrar que os produtos, regras e práticas da ciência não estão isolados, e sim inseridos em um contexto amplo, que está relacionado e interligado a uma grande rede política, econômica, social, institucional e cultural. Logo, “todo fato científico, toda teoria ou toda prática relacionada com o conhecimento da natureza é um fato profundamente cultural” (PIMENTEL, 2010, p. 418). Inevitavelmente ao olharmos para as práticas científicas vamos de encontro a pessoas e locais não necessariamente pertencentes à ciência, já que elas se interligam com uma rede complexa de eventos que ocorrem em um espaço e tempo específicos (DASTON, 2016).

A História Cultural tem um foco maior nas práticas culturais e nas representações sociais como elementos de análise, a saber que:

“Fazem parte do conjunto das práticas culturais de uma sociedade também os modos de vida, as atitudes (acolhimento, hostilidade, vigilância, desconfiança), ou as normas de convivência (caridade, discriminação, repúdio, opressão). Tudo isso são práticas culturais no sentido literário e artístico, geram padrões de vida cotidiana (cultura no moderno sentido antropológico)” (BARROS, 2011).

A representação social está nessa perspectiva associada ao modo de significar o mundo em que estamos inseridos, de refigurá-los (BARROS, 2011). Por exemplo, ao nos depararmos com uma criança, não a olhamos e damos significado apenas às suas características físicas e biológicas enquanto crianças, mas também relacionamos sua figura a valores como, por exemplo, a inocência e a vulnerabilidade; muitas pessoas atribuem sua imagem à de um anjo ou como sinônimo de pureza. Logo, a criança que vemos é uma união de características físicas específicas, possíveis de serem observadas, e da representação feita por nós, através de valores construídos socialmente e atribuídos de forma coletiva à figura infantil. Neste caso, podemos chamar de práticas culturais as atividades exercidas pelas crianças nesta sociedade (brincar, sorrir, chorar, abraçar, estudar, etc) e de representações sociais os valores (inocência, vulnerabilidade, figura angelical, pureza) atribuídos a estas crianças. Percebemos, portanto, que o conceito de prática cultural está associado ao de representação social, já que as práticas geram

representações, e estas representações também acabam por gerar práticas (BARROS, 2011).

As práticas científicas são compreendidas na vertente historiográfica da História Cultural da Ciência como uma forma de prática cultural, e como para a História Cultural da Ciência são elementos privilegiados de análise histórica, já que nos permitem observar todo um conjunto complexo que envolve: as ações dos cientistas e de outros agentes sociais direta ou indiretamente envolvidos nestas; as escolhas dos cientistas por determinados métodos e; os seus relacionamentos com instituições e grupos sociais e enfim, toda uma rede de relações estabelecidas na prática cotidiana do cientista (GAVROGLU, 2007, MOURA; GUERRA, 2016). As práticas científicas estão imersas na cultura e nas relações sócio-institucionais e são marcadas por um determinado espaço e tempo fora do qual não faz sentido analisá-las. Logo, não apenas o artefato, os conteúdos científicos ou os personagens históricos em si são analisados, mas também o contexto social, político e econômico do acontecimento científico abordado, a fim de ampliar o entendimento destes eventos (PIMENTEL, 2010).

Este olhar mais atento sobre as práticas científicas nos permite traçar trajetórias que perpassam por indivíduos, instituições e relações de poder, tanto econômico, como é a questão dos financiamentos de pesquisa, quanto social, no caso de grupos ou pessoas mais influentes no contexto científico observado estudado (GAVROGLU, 2007). Os instrumentos científicos, assim como sua história de produção, utilização e legitimação perante as sociedades científicas, também, são instrumentos de pesquisa historiográfica (GAVROGLU, 2007; PIMENTEL, 2007, 2010). Da mesma forma que diferentes imagens, produzidas no período histórico estudado são fontes fundamentais para a pesquisa histórica. As imagens, especialmente, nos permitem perceber a interação entre a produção artística e a produção científica do momento histórico, tanto através das imagens retratadas, como através da forma como foram produzidas (PIMENTEL, 2010).

As práticas culturais, aqui com um enfoque específico nas práticas científicas, estão intimamente ligadas às representações sociais. Isto acontece porque na História Cultural da Ciência utilizamos a prática científica e suas representações como forma de construir uma narrativa histórica mais ampla dos acontecimentos científicos e seus personagens (PIMENTEL, 2010). A forma como os cientistas trabalham, seu gênero, classe social, nacionalidade, as funções exercidas, a forma como é visto por seus pares e outros membros da sociedade, as controvérsias envolvendo os trabalhos científicos, as

relações institucionais; tudo isso é usado como forma de tentar compreender as representações sociais dadas aos personagens envolvidos. Portanto, ao explicitarmos as práticas científicas da época analisada e suas representações sociais, inevitavelmente iremos ao encontro das ciências como um produto humano e cultural, inserido em um contexto temporal, econômico e geográfico específico.

UM OLHAR HISTÓRICO-CULTURAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Defendemos que um olhar crítico sobre as ciências “explicita, incorpora e assume a tomada de consciência individual e coletiva” (BANDEIRA, 2008, p.210), e a localização de diferenças nos produtores da ciência para além de gênero (etnia, classe social, etc), a fim de trazer o entendimento do significado que estas diferenças têm nos arranjos sociais e conseqüentemente na produção científica (MOURA; GUERRA, 2016a; SILVA, 1998). Mulheres, negros, colonos e tantos outros indivíduos excluídos na construção da história das ciências podem ser visibilizados, seja através de suas contribuições marginais na prática científica ou de sua ausência neste campo.

Neste sentido, a abordagem histórica em sala de aula, através do aporte da História Cultural da Ciência, pode contribuir para construção de aulas de ciências como espaços de reflexão sobre as ciências, seus atores e suas contextualidades. Abre-se caminho para discutir, inclusive, possíveis visões acerca da inserção feminina neste campo da cultura humana e discutir os processos históricos envolvidos nela (MOURA; GUERRA, 2016a). Propomos tratar em sala de aula as práticas científicas como constituintes de um contexto cultural complexo, que envolve relações de poder econômico e político, representações sociais, e tantas outras questões presentes na sociedade da época, como é o caso do papel social da mulher.

Muitos são os episódios históricos que podem ser analisados a partir da vertente cultural porém, aqui sugerimos a utilização do surgimento da botânica como ciência, num recorte de meados do século XVIII a meados do século XIX, pois neste período houve uma grande participação feminina nas práticas deste campo. A pesquisa histórica, foi feita em fontes primárias e secundárias, baseada na vertente da História Cultural, a fim construir uma narrativa da implementação da Botânica como ciência, de meados do século XVIII a meados do século XIX e propor práticas em sala de aula para trabalhar esta temática. A confecção desta pesquisa visou buscar subsídios para a discussão, durante as aulas de ciências, da inserção feminina na Botânica.

A BOTÂNICA COMO PONTO DE DISCUSSÃO DO PAPEL DA MULHER

A visão dos filósofos da época, por exemplo, não era consensual sobre a posição e os direitos da mulher nesta nova sociedade, porém, apesar dos pensamentos divergentes, a posição dominante foi a defendida por Rousseau e Kant, que colocava a mulher como um ser da natureza, distante das qualidades racionais do homem (GASPAR, 2009). Nesta abordagem, a mulher nunca seria apta a produzir ciência, estudar matemática ou filosofia, já que sua natureza voltava-se para a maternidade e os deveres para com o lar e o homem. Outras visões, como as colocadas por Hume e mais veementemente por Condorcet foram vencidas nos caminhos da história, fazendo com que a própria filosofia iluminista mantivesse a mulher no âmbito do lar (GASPAR, 2009).

De forma geral, a ciência para a mulher dos séculos XVIII e XIX não era uma profissão, mas uma forma de distração e lazer exercida por ela em locais reservados (SHTEIR, 2016). Não era adequado às mulheres ocuparem locais considerados masculinos, como as Universidades, bem como explicar seu conhecimento em público (DARWIN, 1798). Logo, só foi possível encontrar um número expressivo de mulheres em determinadas áreas científicas como a Astronomia, a tradução e ilustração de livros ou a Botânica, pois nessas as mulheres poderiam praticá-las no lar, como assistentes de seus maridos e sem o prejuízo de suas atividades domésticas e maternais (SHEFFIELD, 2006). A botânica, por se tratar de um trabalho coletivo, que dependia da análise e observação de muitos indivíduos, acabou por oferecer uma oportunidade de participação de grupos sociais periféricos, deixando claro que a posição ocupada e as atividades exercidas por estes indivíduos estavam intimamente relacionadas com a classe econômica, o gênero, o local de residência, e a formação educacional (GEORGE, 2006).

É fato que as mulheres participaram das mudanças que aconteciam na Europa do século XVIII, ocupando os ambientes sociais e científicos porém, vale ressaltar que não eram todas as mulheres que tinham esta oportunidade, já que a maioria era pobre e iletrada e era muito difícil transpor esta barreira econômica e cultural. Mesmo com a popularização dos livros de divulgação científica específicos para o público feminino, apenas uma parcela das mulheres, selecionadas por pertencerem a classes sociais privilegiadas, poderiam ter acesso a estas leituras. E, quando conseguiam participar da produção científica acabavam por esbarrar nas barreiras impostas pela cultura da época, que permitiam que elas fossem aceitas apenas como coadjuvantes no processo (GEORGE, 2006)..

Neste mesmo período muitos livros botânicos foram produzidos e comercializados para mulheres (GEORGE, 2006, 2014; GIANQUITTO, 2007; SHTEIR, 1990) e, apesar de eles se proporem a moldá-las para uma educação pautada nos valores da época, eles acabaram também por contribuir para um movimento oposto, talvez um início de inclusão feminina nas ciências, já que possibilitaram a ampla divulgação da botânica para uma parcela da população que não tinha acesso a ela. Além disso, contribuíram para o desenvolvimento de um olhar empirista da ciência, tão valorizado pela filosofia iluminista, propiciando às mulheres a observação direta da natureza, inclusive com o uso de instrumentos como a lupa e o microscópio (GEORGE, 2006; 2014).

Poemas botânicos, divulgados de forma comercial através de jornais, como “The Love of the Plants” de Erasmus Darwin, ampliaram o debate sobre a presença feminina na ciência botânica, e foi um dos mediadores do tipo de terminologia usada em obras para a educação feminina (BROWNE, 1989). Após ele muitas mulheres escreveram sobre botânica, mas não como indivíduo reconhecido como produtor de conhecimento sobre esta ciência. A permissão social para atuarem como escritoras apenas foi possível porque estavam sob sua responsabilidade a educação de outras jovens mulheres. Apesar disso, este movimento fez, de certa forma, com que elas conseguissem avançar para fora do âmbito doméstico e alcançar visibilidade no meio científico da época.

CONCLUSÃO

No Brasil, diversos documentos legais, como a Lei de Diretrizes e Bases e o Plano Nacional de Educação apontam para a necessidade de tratar questões de direitos humanos, incluindo no âmbito educacional discussões sobre o papel social da mulher, a erradicação da discriminação e a igualdade entre os gêneros (BRASIL, 1998; 2014).

Propomos tratar em sala de aula as práticas científicas como constituintes de um contexto cultural complexo, que envolve relações de poder econômico e político, representações sociais, e tantas outras questões presentes na sociedade da época, como é o caso do papel social da mulher. Portanto, um olhar cultural para a história da ciência pode proporcionar uma associação entre as práticas científicas feitas por homens e mulheres durante os séculos XVIII e XIX, antes possivelmente vistas pelos alunos como isoladas e neutras do contexto social, como sendo necessariamente parte integrante deste.

Através deste material, como ponto de partida da pesquisa docente, é possível propiciar diversas atividades em sala de aula que tratem das dificuldades encontradas pelas mulheres para a prática científica, como o treinamento adequado para a coleta e ilustração de plantas, o letramento, a escrita, etc. As pinturas da época também retratam de forma clara o papel da mulher e as práticas cotidianas burguesas e , desta forma também podem vir a ser material valioso para pesquisa e trabalho pedagógico.

REFERÊNCIAS

- AUTHIER, M. Arquimedes: o cânone do sábio. In: SERRES, Michel. **Elementos para uma História das Ciências**. Vol. 1. Lisboa: Terramar, p. 121- 161, 1996.
- BANDEIRA, L. A contribuição da crítica feminista à ciência. **Estudos Feministas**, Florianópolis, n.16, v. 1, p. 207-230, 2008.
- BARROS, J. D. A Nova História Cultural: considerações sobre o seu universo conceitual e seus diálogos com outros campos históricos. **Cadernos de História**, Belo Horizonte, v. 12, n. 16, p. 38- 63, 2011.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**: Lei nº 9.394/96 de 24 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1998.
- BRASIL. **Plano Nacional de Educação**: Lei 13.005/14 de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Brasília, 2014.
- BROWNE, Janet. Botany for Gentlemen: Erasmus Darwin and “The Loves of the Plants”. **Journal of the History of Science Society**, v. 80, n 4, p. 593-621, 1989. Disponível em <<https://doi.org/10.1086/355166>>. Acesso em 04/07/2017.
- CITELI, M. T. Mulheres nas ciências: mapeando campos de estudo. **Cadernos pagu**, n.15, p. 39-75, 2000.
- DARWIN, Erasmus. **A plan for the conduct of female education**, in boarding schools, private families, and public seminaries. Philadelphia:Printed by John Ormrod, n. 41, Chesnut-Street, 1798. Disponível em: <<https://archive.org/details/planforconductof00darwich>> Acesso em: 28/06/2017.
- DASTON, L. History of Science Without Structure. In: RICHARDS, R. J.; DASTON, L. **Kuhn's Structure of Science Revolutions at fifty**. Reflections on a Science Classic. University of Chicago Press, p. 115- 132, 2016.
- FIGUERÔA, S. F. de M. “Para pensar a vida dos nossos cientistas tropicais”. IN: HEIZER, A. e VIDEIRA, A. A. P. (orgs). **Ciência, civilização e império nos trópicos**. Rio de Janeiro: Access, 2001, p. 235-246.
- GASPAR, Adília Maia. **A Representação das Mulheres no Discurso dos Filósofos**: Hume, Rousseau, Kant e Condorcet. Uapê: SEAF, Rio de Janeiro, 2009.
- GAVROGLU, K. **O passado das Ciências como História**. Porto Editora, 2007.
- GEORGE, Sam. Cultivating the Botanical Woman: Rousseau, Wakefield and the Instruction of Ladies in Botany. **ZpH Jg.**, v. 12, n. 1, p. 3-11, 2006.
- GEORGE, Sam. Carl Linnaeus, Erasmus Darwin and Anna Seward: Botanical Poetry and Female Education. **Science & Education**, n. 23, p. 673-694, 2014.

- HARAWAY, D. Questão da ciência para o feminismo e o privilégio da perspectiva parcial. **Cadernos pagu**, n.5, p. 7-41, 1995.
- LONGINO, H. E. Can There Be A Feminist Science? In TUANA, Nancy. **Feminism and Science**. Indiana University Press, 1989, p. 45-57.
- MOURA, C. B. de; GUERRA, A. Ciência e seus autores: um olhar ao longo da história. In: OLIVEIRA, R. D. V. L de; QUEIROZ, G. R. P. C. (Org.). **Tecendo Diálogos sobre Direitos Humanos na Educação em Ciências**, p. 265-290, 2016a .
- MOURA, C. B. de; GUERRA, A. História Cultural da Ciência: um caminho possível para a discussão sobre as práticas científicas no Ensino de Ciências? **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 16. n. 3. p. 725–748, 2016b.
- MUZZIN, L. Education and Science. In: RESTIVO, S. **Science, Technology, and Society**. An Encyclopedia. Oxford Press, p. 98-105, 2005.
- PIMENTEL, J. Revolucion Científica. In. ARTOLA, M. (Dir.). **Historia de Europa: Vol. I** Madrid: Colegio Libre de Eméritos/Espasa Calpe, p. 163-278, 2007.
- PIMENTEL, J. ¿Qué es la historia cultural de la ciencia? **Arbor**, v. 186, n. 743, p. 417-424, 2010.
- RAGO, M. Epistemologia feminista, gênero e história. In PEDRO, J,; GROSSI, M. (Orgs.). **Masculino, feminino, plural**. Florianópolis: Editora Mulheres, 1998.
- SILVA, E. B. Des-construindo gênero em ciência e tecnologia. **Cadernos pagu**, n.10, p.7-20, 1998.
- SHEFFIELD, Suzanne Le-May. **Women and Science: Social Impact and Interaction**. Rutgers University Press, 2006.
- SHTEIR, Ann. Botanical Dialogues: Maria Jacson and Women's Popular Science Writing in England. **Eighteenth-Century Studies**. v. 23, n. 3, p. 301-317, 1990.
- TURNER, S. The Social Study of Science before Kuhn. In: HACKETT, E. J. et al. **The Handbook of Science and Technology Studies**, p. 33-62,.