

# “CIENTISTA, COMO É?”: CONCEPÇÕES DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO SOBRE GÊNERO E NATUREZA DA CIÊNCIA

Luis Victor dos Santos Lima, Josivânia Marisa Dantas, Carla Giovana Cabral  
*Universidade Federal do Rio Grande do Norte*

**RESUMEN:** Alfabetizar cientificamente ultrapassa compreender códigos e conceitos da ciência. É necessário entendê-la como atividade humana, social e historicamente construída por mulheres e homens, conforme sinalizam documentos educacionais brasileiros e o enfoque CTS. Logo, é necessário refletir sobre valores e atitudes e concepções que alunas e alunos possuem sobre ciência. Neste artigo, apresentaremos o estudo realizado com 91 alunas e alunos do Ensino Médio acerca de concepções sobre ciência e gênero. Os resultados apontam visões positivista e salvacionista da ciência, protagonismo masculino e ausência das mulheres. Essa diagnose sugere uma reflexão do currículo em ciências e seus padrões androcêntricos e pouco críticos.

**PALAVRAS CHAVE:** ciência e gênero; concepções de ciência; Ensino de Ciências; CTS.

**OBJETIVOS:** Investigar e analisar as concepções de natureza da ciência e as relações de gênero na ciência de alunas e alunos da Educação Básica de uma escola pública da Paraíba, Brasil.

## REFERENCIAL TEÓRICO

A invisibilidade e o distanciamento das mulheres da produção científica e história das ciências vem sendo objeto de estudo e questionamento, principalmente após os anos 1960, o que coincide com a Segunda Onda dos movimentos feministas e Ciência Tecnologia e Sociedade (Cabral, 2006; Louro, 2014; Lopes, 1998; Silva, 2012). Em inúmeros países, como o Brasil, observa-se que, especialmente na área de ciências exatas, há poucas mulheres, em contraposição à histórica alta predominância masculina, principalmente em postos de poder, indicando segregação de gênero territorial e hierárquica (Arango & Porro, 2011; Cabral, 2006; Lopes, 1998; Louro, 2014; Schiebinger, 2001). Historicamente, a ciência apoiou-se em estereótipos e valores “masculinos”, convergindo para uma representação de ciência masculina, restrita aos homens. O “campo científico ao longo dos tempos foi se constituindo como essencialmente masculino, excluindo ou invisibilizando as mulheres” (Silva, 2012, p. 14).

Esses valores estão distantes de promover uma visão democrática e ética da ciência, e mesmo com tantos estudos sobre a sua natureza, a concepção de ciência com viés masculino predomina, no meio acadêmico e nos demais espaços de socialização (Louro, 2014; Schiebinger, 2001). Compreender de forma “natural” esse distanciamento das mulheres das ciências só reforça a concepção biologicista de

que há campos próprios para homens e mulheres, desencadeando segregação e fortalecendo hierarquias (Casagrande, 2011; Louro, 2014).

Conceber a atividade científica dentro de uma esfera dogmática, rodeada de mitos sobre os seus princípios não proporciona uma visão de atividade humana historicamente construída por mulheres e homens. Essa compreensão é um objetivo a ser alcançado na Educação Básica no ensino de ciências, especialmente na perspectiva da alfabetização científica e tecnológica ampliada. Além disso, desconstruir a natureza supostamente neutra da ciência tende a dar visibilidade a mulheres que fizeram parte das transformações científicas e tecnológicas.

Tratar a ciência na perspectiva construtivista é o proposto para o ensino de ciências nas Orientações Curriculares Nacionais (OCN), onde são encontrados objetivos que se aproximam ao enfoque educacional CTS, ao sugerir que seja realizada uma alfabetização científica ampliada com as alunas e alunos. Tanto no enfoque CTS quanto nas OCN fica claro que promover essa alfabetização vai além de conhecer códigos e conceitos da ciência: almeja-se que se compreenda a sua função social, natureza e suas relações culturais (Brasil, 2006; Santos, 2007).

Essa concepção tradicional de entender a ciência e a atividade científica distancia os alunas e alunos de uma visão mais crítica, histórica e articulada, assim como mantém os valores masculinos e a invisibilidade histórica das mulheres num patamar de naturalidade biológica, ou seja, que essa área “naturalmente” não é de interesse das mulheres. Nas disciplinas das ciências exatas, de acordo com Pérez Sedeño e Gomez (2008), professoras e professores, na grande maioria, recebem formação de cunho pouco crítico quanto às questões de gênero e acabam por reproduzir tais concepções, ocasionando a manutenção da visão androcêntrica de ciência.

Dessa forma, o presente artigo, parte de uma dissertação de mestrado, buscou conhecer a concepção de alunas e alunos sobre a natureza da ciência e as relações de gênero.

## METODOLOGIA

O público participante compreende 91 estudantes, com idades entre 13 e 18 anos, 61 meninas e 31 meninos, de três turmas do 1º Ano do Ensino Médio regular do turno vespertino de uma escola pública da cidade de Santa Rita, interior da Paraíba. Essa pesquisa alicerçou-se na Análise de Conteúdo (AC) de Bardin (1995), uma vez que, durante o tratamento dos dados, emergiram as categorias de análise, as quais foram consolidadas com base no referencial teórico que suporta esse trabalho. Um dos autores desta pesquisa é professor de química da referida escola da Paraíba.

Um questionário com quatro questões referentes à temática central foi estruturado. A escolha do questionário como um instrumento de coleta de dados para esse público decorre de a amostragem ser numerosa e, de acordo com Gil (1998), esse se faz vantajoso por atender uma demanda grande em um espaço curto de tempo.

## RESULTADOS

A primeira questão “O que você entende por Ciência?” indagava os estudantes sobre o entendimento que possuem sobre ciência. Responderam a essa questão 82 estudantes (56 meninas e 26 meninos). De modo geral, houve predominância de concepções de ciência como estudo da natureza<sup>1</sup> (10,88%),

1. Ciência como responsável pelo estudo de fenômenos da natureza (Giordan & Kominsky, 2002).

salvacionista<sup>2</sup> (24,27%), realizada por meio da execução do método científico<sup>3</sup> (14,63%) e viés escolar, enciclopédico<sup>4</sup> (54,87%). Algumas respostas para essa questão: “Uma forma de estudo que facilita a vida de algumas pessoas”, “Conhecimento que se adquire por meio de pesquisas”, “Ciência é o que vivemos no dia a dia, sabendo que estudamos sobre a ciência”.

Observamos que nenhum estudante demonstrou possuir uma concepção de ciência aproximada do que é esperada em documentos como as Orientações Curriculares do Ensino Médio (OCEM), ou seja, uma visão humanizada e construtivista (Brasil, 2002; Brasil 2006). Nesse documento, a ciência é descrita “como uma atividade humana em constante transformação, fruto da conjunção de fatores históricos e sociais” (Brasil, 2006, p. 21).

Os resultados sugerem que na concepção das alunas e alunos há compreensões dogmáticas, salvacionistas, positivistas, lineares da ciência e da atividade científica. Sustentar concepções dessa natureza não contribui para uma visão crítica da ciência, assim como pode trazer problemas, como a não percepção de conceitos e/ou visões equivocadas de ciência, no processo de aprendizagem.

A forma tradicional como a ciência e a cultura científica são tratadas só torna explícito que a escola ainda está presa nos moldes tradicionais de educação, baseados na transmissão de conhecimentos de forma desarticulada, o que, pedagógica e epistemologicamente falando, não contribui para uma formação com visão crítica (Fernández *et al.*, 2002; Giordan e Kominsky, 2002; Pérez *et al.*, 2001).

A segunda questão do instrumento aplicado com os alunos e alunas, “Qual seria, em sua opinião, a importância e necessidade da ciência em nossa sociedade?”, buscou conhecer quais concepções possuíam sobre a aplicação científica. No total, 62 estudantes responderam a essa questão (42 meninas e 20 meninos). Suas respostas apresentavam fundamentações baseadas no salvacionismo (66,13%), determinismo tecnológico<sup>5</sup> (12,9%) e como meio para gerar conhecimento<sup>6</sup> (69,35%). Dentre as respostas dadas temos algumas, como “A importância é que podemos achar uma cura para as doenças”; “A ciência é importante para nos manter informados”; “É de muita importância, pois a ciência vem avançando cada vez mais e isso só vai nos beneficiar”.

Essa visão deformada da prática científica não possibilita compreender as relações entre o desenvolvimento científico e tecnológico e o contexto social em que ocorre sua produção (Brasil, 2002; Brasil, 2006).

Na questão 3, “‘Cientista’. Como é? Desenhe como acreditar ser!”, 68 desenharam ou escreveram a respeito (49 meninas e 19 meninos). Observamos que elas eles representaram, em sua maioria, o laboratório como ambiente de trabalho, cientistas homens velhos – atuando de forma concentrada e isolada, evidenciando a ausência da concepção de trabalho científico cooperativo, e trajando vestes próprias para um laboratório, o jaleco. Uma observação a ser feita é que nove dessas representações descreviam cientistas mulheres e foram feitas por meninas, sugerindo uma possível identificação com essa atividade. Como dito, foi possível perceber também que nos desenhos o/a cientista aparece sempre solitário (a) no seu ambiente de trabalho, e como Perez *et. al.* (2001) descrevem, esse tipo de concepção caracteriza uma visão deformada da atividade científica, uma visão individualista e elitista. Ilustrações de cientistas trabalhando em laboratório de forma isolada foram frequentes nessa pesquisa. Essa concepção de cientista pode ser fruto, por exemplo, do que processos midiáticos, histórias em quadrinho, cinema e meios de comunicação em geral transmitem sobre cientistas (Castelfranchi, 2003; Pérez *et. al.*, 2001). Acreditamos que as alunas e alunos compreendem que a ciência é a aplicação de métodos,

2. Ciência será responsável por assegurar o bem-estar social mediante o seu desenvolvimento (Auler & Santos, 2011; Auler, 2012; Pérez *et al.*, 2001).
3. Ciência baseada na execução fiel do método científico (Pérez *et al.*, 2001).
4. Ciência como matéria escolar (Giordan & Kominsky, 2002).
5. Ciência proporciona o desenvolvimento social e tecnológico de modo proporcional, ou seja, a sociedade transformase na mesma proporção em que a tecnologia evolui (Cassiani & Linsingen, 2010);
6. Ciência: única via de geração de conhecimento por meio do método científico (Pérez *et al.*, 2001).

o que limita a sua real prática. Schiebinger (2001) e Pérez *et. al* (2001) relacionam esse fenômeno da baixa e quase ausente representatividade feminina em desenhos à questão histórica.

A imagem construída da ciência historicamente se apoiou em valores “masculinos” (Cabral, 2006; Schiebinger, 2001; Silva, 2012), e mesmo com tantos estudos realizados e políticas para ingresso de mulheres em carreiras científicas, a sua representatividade ainda é pequena (Cabral, 2006). Outra observação é que, de todos os desenhos elaborados, em apenas três trabalho do cientista era em cooperação com outra pessoa. Note-se que esses desenhos foram realizados por alunas, evidenciando que essas três têm uma compreensão cooperativa da atividade científica. A História das Ciências tradicional, longe de promover uma imagem contextualizada da atividade científica, tem reforçado a sua natureza androcêntrica da mesma, invisibilizando as mulheres, uma vez que grande parte das narrativas advém da escrita de homens para outros homens (Scott, 1995; Silva, 2012).

Os estudos das relações entre gênero e ciência contribuíram para que muitas cientistas importantes tivessem visibilidade e reconhecimento acadêmico e social. Entretanto, assim como outras visões distorcidas de ciência que são ensinadas para alunas e alunos de todos os níveis de educação, a visão androcêntrica também é transmitida. O resgate dessas figuras femininas pode servir de modelo positivo para a nova geração, de uma nova forma de pensar e fazer ciência (Silva, 2012), em que fique claro que homens e mulheres contribuíram e contribuem para seu desenvolvimento.

## CONCLUSÕES

Com esse estudo, pudemos perceber o quanto as concepções sobre ciência e as relações de gênero das alunas e alunos envolvidos estão distante de uma visão democrática e crítica da atividade científica. Há muito o que se avançar em prol de uma formação que cumpra os objetivos dos documentos educacionais brasileiros e no enfoque CTS. A formação inicial e continuada de professores de ciência deve ser alvo de discussão, uma vez que grande parte dessas concepções está presente na prática pedagógica de alguns docentes, que, direta e indiretamente, transmitem tais valores.

Reforçar estereótipos de gênero não contribui para a construção da cidadania, só colabora para que as diferenças sejam mais acentuadas em nossa sociedade e essa disseminação continue com práticas sexistas que permanecem ocultas nos currículos.

É preciso que os trabalhos e ações formativas na perspectiva de gênero e ciências sejam mais difundidos no meio acadêmico e que fique claro que essa sub-representação de mulheres no meio científico contribui para o seu distanciamento da área, assim como o ato de “naturalizar” determinadas posturas associadas ao gênero, principalmente em sala de aula, leva ao fortalecimento do determinismo biológico. Em um meio educacional em que se busca preparo para a cidadania, tais ações não têm espaço.

## REFERÊNCIAS

- ARANGO, C., & PORRO, S. (2011). A Importância da perspectiva do gênero no ensino das ciências na América Latina. In D. Auler & W. L. P. Santos (Eds.), *CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas*. Brasília: Editora Universidade de Brasília.
- AULER, D. (2011). Novos Caminhos para a educação CTS: ampliando a participação. In D. Auler & W. L. P. Santos (Eds.), *CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas*. Brasília: Editora Universidade de Brasília.
- BARDIN, L. (1995). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- BRASIL. (2002). *PCN+ Ensino Médio. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: MEC.

- BRASIL. (2006). *Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: MEC.
- CABRAL, C. G. (2006). *O Conhecimento dialogicamente situado: histórias de vida, valores humanistas e consciência crítica de professoras do Centro Tecnológico da UFSC*. (Tese de Doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
- CASAGRANDE, L. S. (2011). *Entre Silenciamentos e Invisibilidades: relações de gênero no cotidiano das aulas de Matemática*. (Tese de Doutorado). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.
- CASSIANI, S., & LINSINGEN, I. VON. (2010). Educação CTS em Perspectiva Discursiva: Contribuições dos Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia., *16*(31), 163–182.
- CASTELFRANCHI, Y. (2003). Imaginando uma Paleontologia da Cultura Científica. Reportagem. ComCiência. Retrieved from <http://www.comciencia.br/dossies-1-72/reportagens/cultura/cultura17.shtml>
- FERNÁNDEZ, I., GIL, D., CARRASCOSA, J., CACHAPUZ, A., & PRAIA, J. (2002). Visiones deformadas de la ciencia transmitidas por la enseñanza. *Enseñanza de Las Ciencias. Revista de Investigación Y Experiencias Didácticas*, *20*(3), 477–488.
- GIL, A. C. (1998). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. São Paulo: Atlas.
- GIORDAN, M., & KOMINSKY, L. (2002). Visões de Ciências e Sobre Cientista entre os Estudantes do Ensino Médio. *Química Nova Na Escola*, *15*, 11–18.
- LOPES, M. M. (1998). “Aventureiras” nas Ciências: Refletindo sobre Gênero e História das Ciências Naturais no Brasil. *Cadernos Pagu*, *10*, 345–368.
- LOURO, G. LOPES. (2014). *Gênero, Sexualidade e Educação* (14 ed.). Petrópolis: Vozes.
- PÉREZ, D. G., MONTORO, I. F., ALÍS, J. C., CACHAPUZ, A., & PRAIA, J. (2001). Para uma imagem não deformada do Trabalho Científico. *Ciência & Educação*, *7*(2), 125–153.
- PÉREZ SEDEÑO, E., & GÓMEZ, A. (2008). Igualdad y equidad em Ciencia y Tecnologia en Iberoamérica. *Arbor*, *184*(733), 785–790.
- SANTOS, W. LUIZ P. DOS. (2007). Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. *Revista Brasileira de Educação*, *12*(36), 474–492.
- SCHIEBINGER, L. (2001). *O Feminismo mudou a Ciência?* Bauru: Edusc.
- SCOTT, J. (1995). Gênero: Uma Categoria útil para Análise Histórica. *Educação & Realidade*, *20*(2), 71–99.
- SILVA, F. F. DA. (2012). *Mulheres na Ciência: vozes, tempos, lugares e trajetórias*. (Tese de Doutorado). Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, RS, Brasil.

