



33º EDEQ

Movimentos Curriculares
da Educação Química:
o Permanente e o Transitório



Articulações entre as Discussões de Gênero e o Ensino de Ciências: Uma Proposta de Pesquisa

Paloma Nascimento dos Santos (PG)^{1*}, Rochele de Quadros Loguercio (PQ)²

^{1,2}Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde – UFRGS
(pns.paloma@gmail.com)

Palavras-Chave: Gênero, Ensino de Ciências, Pesquisa.

Área Temática: Ensino e Cultura - EC

RESUMO: A BUSCA POR UM ENSINO DE CIÊNCIAS QUE CONSIDERE A PLURALIDADE DOS ESTUDANTES E QUE COMBATA AS DESIGUALDADES INSERE AS DISCUSSÕES DE GÊNERO COMO IMPORTANTE CATEGORIA DE PESQUISA PARA TENTAR SANAR ESTAS DIFICULDADES. NESTE ARTIGO APRESENTAMOS UM PANORAMA GERAL SOBRE A ARTICULAÇÃO ENTRE GÊNERO E ENSINO DE CIÊNCIAS E UMA PROPOSTA DE PESQUISA QUE BUSCARÁ APROXIMAR AS DUAS ÁREAS

SOBRE GÊNERO E O ENSINO DE CIÊNCIAS

Há um protagonismo masculino na história, que se reflete nas ciências e em seu ensino, fato que deixou de fora ou diminuiu a participação das mulheres durante muitos séculos. Chassot (2007) aponta motivos para esta invisibilidade, que chama de *ancestralidades* e as divide em grega, judaica e cristã. Para o autor, a importância dos mitos gregos na formação da sociedade e o papel da mulher na estrutura da mitologia da época, juntamente com as concepções aristotélicas de masculino e feminino contribuíram para a masculinização da ciência. Os ancestrais judeus, segundo o autor, colaboram também quando tem suas narrativas de criação do mundo e queda voltados ao ser do sexo masculino e seu sistema religioso engessado que exclui as mulheres. Por fim, Chassot nos mostra que a ancestralidade cristã, mais presente e recente, nos deu como herança uma visão masculina de ciência a partir da estrutura da Igreja e da interpretação da sociedade.

Os estudos de gênero devem ser inseridos nas discussões sobre Ensino de Ciências não só pela presença das mulheres em atividades científicas que são mais evidentes hoje em dia, mas também porque a Educação preocupa-se não só com os processos de aprendizagem em sala de aula, mas também dos aspectos subjetivos e sociais. O papel da escola e do Ensino de Ciências dentro de uma sociedade que ainda ressalta as diferenças, os estereótipos e hierarquiza homens e mulheres em

se tratando de aprendizagem deve ser discutido. Observa-se, no entanto, que existem poucos estudos envolvendo questões de gênero e feminino ligados ao ensino de Química, Física, Matemática e Biologia ou às áreas de STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics).

Souza (2008) em um importante estudo sobre o papel do gênero no Ensino de Ciências aponta que, pelo fato do tema em questão requerer uma análise da subjetividade do sujeito e da sociedade, subjetividade essa muitas vezes execrada na academia, acaba tendo pouco espaço em grupos de pesquisa e periódicos dentro da universidade. A autora ressalta que esta seria uma justificativa sem sentido, pois se os cientistas devem considerar a neutralidade como ponto de partida para seus estudos, como justificar, por exemplo, o comprometimento político e com movimentos sociais que tiveram certos cientistas? Podemos citar como exemplos as equipes científicas durante o nazismo, os pensadores que defendiam o comunismo, o envolvimento de químicos e físicos com a produção de material bélico para guerras até a discussão carregada de subjetividade sobre a origem da vida feita por biólogos ontem e hoje.

Se voltarmos nossos olhos aos parâmetros da legislação para o Ensino de Ciências, veremos que os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2008) e as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (2006) mostram como prioridade, em resumo: a compreensão da natureza e seus fenômenos, a compreensão da ciência como atividade humana, histórica e associada a aspectos sociais, econômicos políticos e culturais, a identificação das relações entre ciência e tecnologia na atualidade, a formulação de questões a partir dos conceitos aprendidos nas ciências, a associação das leituras, observação, experimentações, organização e discussão de informações visando a formação de um cidadão crítico e a valorização do trabalho em grupo em favor da construção coletiva do conhecimento. Para Santos (2008) e Fourez (2003) não há como inserir toda essa formação sugerida pela legislação na sala de aula sem tratar das questões de gênero.

No âmbito internacional, a produção parece avançar mais rapidamente, com estudos nas mais variadas áreas da ciência, inclusive em Química. Os estudos tratam sobre as relações de gênero presente nas escolhas das carreiras de meninos e meninas, o discurso de professores que influencia na caminhada em relação à ciência, revisões em periódicos que tratam de estudos de gênero, diferenças de interesse, atitudes e experiências divididas por gênero em cientistas e as relações entre feminismo e ciência (FERREIRA, 2003; GILBERT & CALVERT, 2003; HAZARI et al, 2007; JOHNSON, 2007; JONES et al, 2000; SEYMOUR, 1995; TINDALL & HAMIL, 2004) todos eles corroboram com a produção brasileira que mostra ser importante e necessária a introdução destes estudos no Ensino de Ciências.

É preciso analisar também que os fatores sociais, culturais e de identidade pessoal tem estreita relação com a resistência de meninas e mulheres em relação à área de STEM. Estudos demonstram que ainda há uma prevalência de discursos partindo de meninas em idade de escolha de profissões que alinham a ciência como atividade para garotos (CARLONE, 2004; ARCHER et al, 2012). Em artigo que analisa as aspirações e identificação em relação à ciência de crianças britânicas, Archer et al (2012), propõem que investigações voltadas à escuta daquilo que meninas e mulheres entendem como aspirações e identificações com a ciência, evidenciam como se dá a construção de identidades e a contribuição de fatores antes negligenciados, como o papel do professor e da família (especificamente das mães) e aquilo que as cerca socialmente, como marcações de gênero e raça.

Uma certa atenção deve ser voltada para a comunicação feita por professores e professoras em sala de aula. Os valores e práticas individuais de professores de ciências do ensino básico podem aprofundar ou restringir a identificação de alunos e alunas resultando em uma menor participação feminina nas atividades ditas científicas. Carlone (2004) reporta que, ao rotular meninas que se interessam por ciência como sendo fruto de “um grande esforço pessoal” e, ao mesmo tempo, referir-se a meninos na mesma situação como “talentos natos” expressa atitudes sexistas e excludentes, reforçando a ideia que a identificação feminina com a ciência é algo raro e que merece pouco estímulo.

A partir do exposto é preciso entender que a escola é local de produção de discursos, que não se restringe apenas ao que é dito ou escrito, mas que se desdobra a partir daquilo que se produz a partir do que é dito. Existe todo um arcabouço de significados que, a partir dos discursos, estão ligados ao poder. A partir de uma fala é possível mapear significados e representações predominantes, marcas da influência de um contexto histórico e social e também certos tipos de opressões causadas por uma falta de igualdade na sociedade e na escola. É o mais que buscamos, esse mais que transcende os signos, que, segundo Foucault (2009) “... tornam irredutíveis à língua e ao ato da fala. É esse mais que é preciso fazer aparecer e que é preciso descrever”. A escola é o alvo pois nelas estão meninas e meninos, professora e professores, todos eles cidadãos de mundo. Para Loguercio (2007), é preciso analisar a escola como lugar de produção de saberes e poderes, analisar como se dá a construção de identidades nesse ambiente, exercitar a escuta de todos os atores do processo de conhecimento a fim de dar visibilidade a questões de identidades, gênero, etnias, exclusão, sexualidade e ética. É algo urgente e possível.

UMA PROPOSTA DE PESQUISA

Os objetivos primordiais da pesquisa são: Analisar como o ensino de ciências brasileiro lida com as questões de gênero e identidade a partir de um olhar para a

escola pública e da análise do discurso de seus constituintes tendo como contexto uma capital no Nordeste e na região Sul do Brasil; Investigar se há um reflexo da ausência de discussões teóricas sobre gênero e ciência na formação e na prática pedagógica de professores de Química que reverberem na sala de aula; Perceber se existe, por parte de meninas em idade adequada, a partir da escuta de suas falas, uma identificação com a área de STEM em se tratando de projetos e estudos para carreira.

Uma proposta de pesquisa que considere todos estes gargalos no Ensino de Ciências e na formação de professores se faz urgente. Uma pesquisa conduzida pela Professora Mara Zapata, da Universidade da Flórida, demonstra que algumas crenças sobre gênero de professores e professoras do ensino básico influenciam a condução da aula (algumas professoras e professores dividem tarefas experimentais para meninas e meninos, por exemplo) e também a escolha de conteúdos e até mesmo a avaliação (ZAPATA, 2005).

As perguntas balizadoras para a análise englobam as seguintes questões: (1) A ausência de uma discussão sobre igualdade de gênero causa impactos no ensino de ciências que podem implicar no desinteresse das meninas em se envolver e estudar a área de STEM?; (2) Teorias feministas e críticas da ciência podem ser utilizadas para analisar e desenvolver iniciativas na área de ensino de ciências que envolva a perspectiva de gênero? (3) Como o ensino de ciências brasileiro (contexto comparativo entre região metropolitana de capital no Nordeste e região metropolitana de capital na Região Sul) lida com as questões de gênero a partir de um olhar para a escola pública?; (4) Existe um reflexo da ausência de discussões teóricas sobre gênero e ciência na formação e na prática pedagógica de professores de Química? (5) Há, por parte de meninas em idade adequada, uma identificação com a área de STEM em se tratando de projetos e estudos para carreira?; (6) Pesquisadoras experientes das áreas de STEM (e conseqüentemente possíveis formadoras de pesquisadores/as ou professores/as) identificam problemas relacionados à desigualdade de gênero nas esferas acadêmicas mais altas?; (7) Analisar as falas dessas mulheres e suas apropriações de identidade nos oferece um olhar acerca da efetivação de planos de ações visando diminuir desigualdades e estimular uma maior participação feminina dentro das áreas relacionadas à STEM e ensino de ciências?

As possíveis respostas a estas questões serão apresentadas como subsídios para se pensar na ausência de discussões sobre gênero em sala de aula e a deficiência em se tratando de investigações sobre identidade, discurso e igualdade por parte de alunos/as e professores/as. E também se essa ausência contribui para a efetivação de desigualdades e possível afastamento de meninas e mulheres do envolvimento com a ciência e reforço do caráter masculino desta.



33º EDEQ

Movimentos Curriculares
da Educação Química:
o Permanente e o Transitório



Para a condução da pesquisa serão considerados três grandes grupos de interesse: meninas que relatem identificação com a área de STEM, professoras de Química do Ensino Básico e pesquisadoras nível A ou líderes de grupo de pesquisa desta mesma área. O estudo será conduzido a partir do mapeamento de escolas de ensino médio das regiões metropolitanas das cidades de Recife e Porto Alegre. A escolha destas duas cidades se dá pelas seguintes questões: (i) nelas se deu/dará a formação desta pesquisadora; (ii) para termos um panorama comparativo em duas regiões geograficamente e socialmente distintas; (iii) para analisar, visto que os discursos estão permeados do contexto social, se uma região historicamente machista como a Nordeste oferece diferenças quando comparada à região Sul, onde estudos visando minimizar desigualdades de gênero no ensino de ciências já se encontram em andamento.

Em um primeiro momento, após o mapeamento das escolas, será identificada, por meio de questionário piloto, uma amostra de meninas que apresentem identificação com as ciências ou interesse em estudar áreas correlatas (química, física, matemática e engenharias). Em paralelo, serão contatadas professoras do ensino básico e pesquisadoras destas mesmas áreas que também farão parte da amostra. A segunda fase da pesquisa seria a condução de entrevistas em áudio e vídeo, que serão realizadas a partir do delineamento teórico que procurará analisar seus discursos utilizando uma perspectiva foucaultiana, considerando subjetividades e as evidências de relações entre saber e poder nas falas destas meninas e mulheres. Nesta fase é necessário um mergulho teórico e a adequação com teorias feministas, sociais e da área de estudos culturais. A criação de um grupo de pesquisa (ou consolidação da área e diálogo com pesquisas já existentes em grupos formados) por meio da possível orientadora será estimulada.

Uma terceira etapa, opcional ou extra, será a produção de um documentário, aproveitando que as entrevistas em vídeo serão conduzidas, e concordando com Teixeira (2010) que nos mostra que um ensino de ciências que considere uma prática discursiva relevante (para ela especificamente na área do movimento CTS)

[...] precisa ser afirmado e reafirmado no cotidiano, em diversos contextos, via diferentes canais e contextos de comunicação, mobilizaria o aparato de instâncias escolares e não escolares para afirmar-se. Suportes como materiais e sugestão de estratégias didáticas de acesso viável a professores e alunos, programas de TV, revistas e outros materiais que possibilitem a construção dos conhecimentos, habilidades e valores [...] far-se-iam necessários como suporte para constituir os objetivos almejados para o ensino das ciências, tornando-o prática, portanto, um discurso.

O processo de produção do documentário poderá ser conduzido como projeto de extensão do grupo de pesquisa, buscando dialogar com os alunos da área de comunicação e arte como bolsistas e contribuindo para transcender a discussão



33º EDEQ

Movimentos Curriculares
da Educação Química:
o Permanente e o Transitório



dentro da universidade. A captação de recursos por meio de agências de fomento locais ou nacionais será necessária, caso a produção se efetive. Toda a dinâmica metodológica da pesquisa será pensada levando em conta que os resultados parciais encontrados deverão ser discutidos em eventos científicos com produção de artigos e a presença da pesquisa/pesquisadoras em salas de aula do ensino básico confere uma responsabilidade de apontar envolvimento e estratégias a partir das dificuldades relatadas pelas alunas e docentes, o que pode também gerar produtos como materiais didáticos, cursos de formação, discussão sobre currículo escolar e formação de professores, entre outros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARCHIER, L.; DEWITT, J.; OSBORNE, J.; DILLON, J.; WILLIS, B.; WONG, B. "Balancing Acts": Elementary School Girls' Negotiations of Femininity, Achievement and Science. *Science Education*, n. 6, v. 96, p. 967-989, 2012

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 1998. 138p.

CARLONE, H. B. The cultural production of science in reform based physics: Girls' access, participation and resistance. *Journal of Research in Science teaching*, v. 41, n. 4, p. 392-414, 2004

CHASSOT, A.I. *A Ciência é Masculina? É Sim, Senhora!* Rio Grande do Sul: Editora Unisinos, 2007.

FERREIRA, M. M. Gender Issues Related to Graduate Student Attrition in Two Science Departments. *International Journal of Science Education*, London, v. 25, n. 8, p. 969-989, 2003

FOUCAULT, M. *A Ordem do Discurso*. São Paulo: Edições Loyola, 2009

FOUREZ, G. Crise no ensino de Ciências? Investigações em ensino de ciências, v. 8, n. 2, p. 109-123, 2003. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID99/v8_n2_a2003.pdf>. Acesso em: dez. 2012

GILBERT, J; CALVERT, S. Challenging accepted wisdom: Looking at the gender and science education question through a different lens. *International Journal of Science Education*, v. 25, n. 7, p. 861-878, 2003.



33º EDEQ

Movimentos Curriculares
da Educação Química:
o Permanente e o Transitório



HAZARI, Z; TAI, R. H; SADLER, P. M. Gender Differences in Introductory University Physics Performance: the influence of high school physics preparation and affective factors. *Science Education*, New York, v. 91, n. 6, p. 847-876, 2007.

JOHNSON, A. C. Unintended Consequences: how science professors discourage women of color. *Science Education*, New York, v. 91, n. 5, p. 805-821, 2007

JONES, M. G.; HOWE, A.; RUA, M. J. Gender Differences in Students' Experiences, Interests, and Attitudes Toward Science and Scientists. *Science Education*, New York, v. 84, n. 2, p. 180-192, 2000.

LOGUERCIO, R. Q. Discursividades sobre o Ser Professor. *Revista EmFormação*, v. 2, 2007

LOGUERCIO, R. Q.; DEL PINO, J. C. Os Discursos Produtores das Identidades Docentes. *Ciência e Educação*, Bauru, v. 9, n. 1, 2003

SEYMOUR, E. The loss of women from science, mathematics and engineering undergraduate majors: an exploratory account. *Science Education*, Pennsylvania, v. 79, n. 4, p. 437-473, 1995.

SOUZA, A.M.F.L. Ensino de Ciências: Onde está o Gênero? *Revista Faced*, n.13, p. 149-160, 2008.

TEIXEIRA, F. M. Discurso e Ensino das Ciências. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 10, n. 3, 2010

TINDALL, T.; HAMIL, B. Gender disparity in science education: the causes, consequences, and solutions. *Education*, v. 125, n. 2, p. 282-295, Dez. 2004