

Concepções de estudantes do Ensino Médio sobre Ciência e Gênero

Conceptions of students of high school about Science and Gender

Luis Victor dos Santos Lima

Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Email: luisvictor_quim@hotmail.com

Josivânia Marisa Dantas

Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Email: josivaniamd@yahoo.com.br

Carla Giovana Cabral

Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Email: carla.gio.cabral@gmail.com

Resumo

Alfabetizar cientificamente ultrapassa a compreensão de códigos e conceitos da Ciência, é necessário entendê-la como atividade humana social e historicamente construída por homens e mulheres. Documentos educacionais brasileiros sinalizam proximidade entre seus objetivos e os propostos pelo enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), como a alfabetização científica. Logo, é necessário promover reflexões de valores e atitudes referentes às concepções que estudantes possuem sobre Ciência. Apresentaremos o levantamento realizado com 91 estudantes do Ensino Médio acerca de suas concepções sobre Ciência e Gênero. Os resultados apontam que os estudantes ainda compreendem Ciência nos moldes tradicionais (visões positivista, salvacionista) em que a figura masculina de cientista é predominante como protagonista; desconhecem o protagonismo de cientistas mulheres, atribuindo a essa ausência justificativas essencialistas e deterministas. Essa diagnose proporciona uma reflexão de como o currículo em Ciências ainda vem favorecendo padrões de Ciência masculinos, o que diverge da perspectiva ampliada almejada na alfabetização científica.

Palavras chave: ciência e gênero; concepções de ciência; Ensino de Ciências; CTS.

Abstract

Scientifically literate passes understanding of codes and concepts of science, it's necessary to understand it as a social human activity and historically built by men and women. Brazilian educational documents indicate proximity between their goals and the approach proposed by the Science, Technology and Society (STS) as scientific literacy. It is therefore necessary to promote reflection of values and attitudes related to the concepts that students have about science. We present the survey of 91 high school students about his views on science and

gender. The results show that students still understand science in traditional ways (positivist views, Salvationist) where the scientist male figure is prevalent as the protagonist; unaware of the role of women scientists, attributing this absence justifications essentialist and deterministic. This diagnosis provides a reflection of how the curriculum in Science is still favoring male science standards, which diverges from the desired expanded perspective on scientific literacy.

Key words: science and gender; conceptions of science; Science education; STS.

Introdução/Fundamentação Teórica

Em meados do século XX, emerge um movimento conhecido como CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) que fez críticas à Ciência ao denunciar que o desenvolvimento científico não estava caminhando de mãos dadas com o bem-estar social em uma perspectiva cidadã (AULER, 2002; MEMBIELA, 1997). Visões de Ciência, como neutra, salvacionista, positivista foram colocadas em questão. Esse campo de produção científica gerou estudos em diversas áreas, como História, Filosofia e Sociologia da Ciência, Educação Tecnológica e Gênero, Ciência e Tecnologia (ACEVEDO DIAZ e ACEVEDO ROMERO, 2009).

Em alguns países da Europa e América do Norte, no âmbito educacional, houve um repensar de como o currículo do Ensino de Ciências vinha sendo trabalhado (AULER, 2002; SANTOS, 2007; SANTOS e MORTIMER, 2002). Situações de baixo rendimento escolar, falta de interesse e baixo senso crítico perante questões científicas proporcionaram o desenvolvimento de programas e reformas curriculares com enfoque nas questões envolvendo a relação Ciência Tecnologia e Sociedade (SANTOS e MORTIMER, 2002), em que a alfabetização científica era um dos principais objetivos (AULER, 2002; SANTOS, 2007).

Nesse contexto emerge um movimento que buscava dar visibilidade às mulheres que ficaram marginais à ‘história oficial’ da ciência, não apenas para listar nomes, mas que essas figuras servissem de modelo para uma nova forma de pensar e fazer Ciência (SILVA, 2012). Estudos das relações de gênero na Ciência questionam, dentre outras coisas, o protagonismo exclusivo de homens na ciência (Androcentrismo) e a ausência das contribuições das mulheres na Ciência, criticam o determinismo biológico, os conteúdos científicos sexistas, ou seja, há uma profunda reflexão sobre a cultura da ciência moderna e as consequências da invisibilidade das mulheres na história das ciências (SILVA, 2012; SCHIEBINGER, 2001).

Podemos dizer que o termo “Gênero” advém de uma abordagem teórica mais ampla, buscando horizontes não abarcados pelos estudos que se centravam na categoria mulher e/ou que não incluíam outras identidades de gênero. Esse movimento também busca uma certa legitimidade acadêmica desses estudos (LOURO, 2014; SCOTT, 1995). Gênero enquanto conceito se opõe ao determinismo biológico, podendo ser entendido como uma construção social que representa as relações de poder entre sexos, também históricos e culturais (LOURO, 2014; SCOTT, 1995). Isso coloca em discussão a necessidade de se valorizar a diferença, sem transformá-la em desigualdade.

Então, qual a relação entre Gênero e Ciência no Ensino de Ciências? Documentos oficiais como Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e principalmente as Orientações Curriculares do Ensino Médio (OCEM) possuem elementos semelhantes aos objetivos da educação com enfoque CTS (SANTOS e MORTIMER, 2002). Dessa forma, a alfabetização científica se faz obrigatória em nossa educação quando é pautado que os estudantes devem compreender a ciência como empreendimento humano (BRASIL, 2006; BRASIL, 2002). Além disso, a ideia androcêntrica de ciência é algo que vem sendo criticado, pois a concepção de ciência

pretensamente neutra não permite laços com os contextos, o que requer que se fale de ciência como empreendimento humano, é necessário que seja explicitado que a Ciência é um ramo conduzido por homens e mulheres (ARANGO e PORRO, 2011).

E o aspecto formativo da escola? De acordo com o documento da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), estudantes devem ser preparados para o exercício da cidadania, de modo que trabalhar questões de igualdade e equidade de gênero é uma forma de promover parte dessa formação. A educação construída na escola pode ser um instrumento de transformação social ou de reforço de desigualdades (ARANGO e PORRO, 2011; SCHIEBINGER, 2001). No tocante a gênero, muitos professores reproduzem suas concepções de forma subliminar, contribuindo para o fortalecimento de estereótipos e visões distorcidas (ARANGO e PORRO, 2011).

Neste artigo, são apresentados os resultados obtidos da partir de uma diagnose realizada com estudantes do Ensino Médio, sobre as suas concepções sobre Ciência e Gênero. Tais resultados trazem dados que podem servir de reflexão para a comunidade de Ensino de Ciências e Matemática no tocante à formação de professores de Ciências e Matemática, a produção de materiais didáticos e estratégias de ensino e aprendizagem a partir de um enfoque CTS para a alfabetização científica. Além disso, oferecem subsídios para se questionar o quão o modelo de ensino vigente em algumas escolas pode favorecer padrões normativos de representação e conduzem a preconceitos e atitudes de cunho discriminatório.

Metodologia

O presente trabalho é parte de uma pesquisa de dissertação de mestrado, com natureza de pesquisa-ação. Em uma das etapas, trabalhamos numa escola pública situada na cidade de Santa Rita, Estado da Paraíba, com 91 (noventa e um) estudantes voluntários, pertencentes a três turmas do 1º Ano do Ensino Médio Regular do turno vespertino em que o pesquisador autor deste artigo é professor. Um questionário, um dos instrumentos adotados nessa pesquisa, foi estruturado contendo cinco questões referentes à temática central. A escolha do questionário como um instrumento 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.

As três primeiras questões buscavam conhecer as concepções que alunos do ensino médio têm sobre a importância e o entendimento sobre Ciência. Na terceira questão, cujo enunciado dizia “‘Cientista’. Como é? Desenhe como acreditar ser!” buscamos uma construção discursiva que não explicitasse o gênero gramatical na definição de cientista, de modo que, ao responder, o/a estudante expressasse a representação de seu imaginário sem um direcionamento discursivo.

As questões de número 4 e 5 também abordavam relações de Gênero na Ciência, procurando conhecer desses estudantes se tinham conhecimento de que na área das Ciências Exatas e Engenharias existe uma pequena representação feminina, assim como conhecer as suas concepções para entender suas origens. No tocante às relações de Gênero no meio escolar, buscou-se saber se os estudantes tinham conhecimento ou se algum professor de Ciências havia mencionado até aquele momento em suas aulas alguma cientista importante na Ciência.

Um espaço médio de 1 hora e 30 minutos fora concedido a cada turma para que eles ficassem à vontade em responder individualmente o instrumento. A etapa a seguir, foi analisar esses questionários, por meio da análise de conteúdo, tendo como referência Bardin (1995). As respostas de cada uma das cinco questões foram dispostas em categorias de análise construídas a priori da aplicação, com base no referencial teórico acerca de Gênero e Ciência.

As categorias construídas para a análise dos dados coletados emergiram mediante a leitura flutuante dos questionários. As categorias são fundamentadas no referencial teórico adotado na pesquisa no tocante à natureza da ciência, relações de gênero na ciência e gênero.

Resultados e Discussões

Dos 91 estudantes que participaram dessa pesquisa, 31 são rapazes e 60, moças, e correspondem a uma faixa etária entre os 13 e 18 anos de idade. Desse total, 50 responderam integralmente o questionário, 37 responderam parcialmente (no mínimo uma das questões) e 4 deixaram em branco todas as questões. A seguir, quando apresentamos e discutimos os dados faremos menção ao estudante pela numeração de seu questionário, enunciando sua idade e gênero. Por uma questão ética, resguardamos seus nomes.

Na primeira questão, os estudantes foram perguntados sobre o que entendiam por Ciência. Do total de 91, 82 estudantes responderam essa questão: 6,09% apresentaram respostas confusas ou de caráter misto às categorias estabelecidas. A seguir, apresentamos as categorias de interpretação das respostas (em percentual), e algumas respostas para ilustrar (Tabela 1).

Concepções dos estudantes sobre a natureza da Ciência	Algumas Repostas
Empreendimento que estuda a natureza (4,87%)	“Entendo por ciência é o que estuda o corpo humano e todos os seres vivos”. Aluno 47, 15 anos. “Estudo dos fenômenos da natureza, estudo dos elementos”. Aluno 66, 15 anos.
Empreendimento que busca o bem estar social (14,63%)	“Que nos ajuda em várias situações, sem ela hoje existiria muito caos, pois precisamos dela para tudo, na natureza, em medicamentos e várias outras coisas”. Aluna 57, 16 anos.
Realizada através do método científico (8,57%)	“Bom, entendi que ciência basicamente refere-se a qualquer conhecimento ou prática sistematizada”. Aluna 80, 17 anos. “É uma grande forma que alguns, digamos, sábios, descubrem que ajuda-nos no entendimento de várias coisas através de pesquisas, estudos e teorias”. Aluna 38, 16 anos.
Ciência estuda tudo (19,51%)	“Eu entendo que a ciência está relacionada a tudo que está ao nosso redor”. Aluna 48, 15 anos. “Eu entendo que ciência estuda tudo, nossos hábitos, nosso corpo, onde vamos, porque pensamos, como afirmar, onde pode chegar nossos limites, enfim, tudo que fizemos e para onde vamos” Aluna 39, 16 anos.
Construção Humana (1,21%)	“Ciência é um grande desenvolvimento de grande importância e de principal papel no saber dos seres humanos, ciência é o desenvolvimento de grandes descobertas” Aluna 1, 16 anos.
Concepção escolar (45,12%)	“Ciência é o que vivemos no dia-a-dia, sabendo que estudamos sobre a ciência”. Aluno 50, 16 anos. “Eu entendo que a ciência é pra gente aprender um pouco sobre o mundo que nós vivemos”. Aluna 58, 17 anos.

Tabela 1 – Concepções de Ciência dos estudantes. Fonte: O Autor

A segunda questão tratava da importância da Ciência em nossa sociedade, Na tabela 2, são apresentados resultados onde 62 estudantes (dos 91) responderam desses, 12,9% apresentaram respostas de natureza mista e/ou confusas.

Concepções dos estudantes acerca da importância da Ciência	Algumas Repostas
Meio de se obter conhecimento (33,87%)	“Para aumentar o nosso conhecimento nos tornando pessoas mais atenciosas e

	melhorando o nosso desenvolvimento”. Aluna 2, 15 anos. “Ajudar as pessoas a entender melhor sobre essa matéria e elementos químicos”. Aluno 60, 18 anos.
Responsável pela promoção do bem-estar (48,49%)	“Na minha opinião a ciência é bastante importante para a nossa sociedade, até porque é através dela que os cientistas descobrem muitas coisas” Aluno 79, 17 anos. “Primeiramente que a ciência vem ajudando o ser humano há muito tempo, no desenvolvimento de cura para novas doenças que até um certo tempo atrás não existia cura.” Aluno 34, 18 anos.
Via de promoção do desenvolvimento tecnológico (4,84%)	“É de muita importância, pois a ciência vem avançando cada vez mais e isso só vai nos beneficiar”. Aluna 57, 16 anos. Aluna 14, 14 anos “A necessidade da ciência na geração de energia criação de remédios tratamento de água, etc.” Aluno 64, idade desconhecida.

Tabela 2 – Concepções dos estudantes acerca da importância da Ciência. Fonte: O Autor

Apenas um estudante fez menção à Ciência como atividade humana. De acordo com as Orientações Curriculares do Ensino Médio (OCEM), o entendimento que os estudantes devem ter sobre Ciência é que essa é uma atividade humana, inseridas em nossa sociedade e história em diferentes épocas (BRASIL, 2006). Entretanto, o que observamos, é que a grande maioria dos estudantes ainda concebe a Ciência de forma positivista, salvacionista, neutra, nos moldes que caracterizam o pensamento tradicional de Ciência e esse quadro pode contribuir para uma desmotivação perante essa área e não compreensão de teorias científicas, uma vez que o aspecto da cultura científica como construção humana se faz ausente em sala de aula (GIORDAN e KOSMINSKY, 2002).

A maioria do público compreende Ciência como matéria, e essa concepção reproduz uma visão reducionista, estática, acabada. Inúmeros são os trabalhos realizados com alunos da educação básica (Ensino Fundamental e Médio), em que esse tipo de concepção se faz frequente. A forma com que os conteúdos são abordados em sala, sem contextualização e caráter crítico, podem contribuir para esse tipo de pensamento (KOSMINSKY e GIORDAN, 2002). É notória a falta de senso crítico dos estudantes com relação à importância da Ciência. Tratar a ciência numa perspectiva salvacionista, positivista, determinista em pleno século XXI implica que os objetivos de uma alfabetização científica, propostos nas orientações curriculares oficiais estão sendo alcançados.

Tanto nos objetivos educacionais do enfoque CTS quanto nos propostos por documentos brasileiros, exigem que as questões referentes à Ciência sejam tratadas com rigor crítico, tendo em vista seus limites éticos, em suma, que promova uma leitura crítica do mundo (AULER, 2002; BRASIL, 2006; SANTOS e MORTIMER, 2002). Santos e Mortimer (2002) explicitam que em nossa sociedade moderna se criou um dogmatismo a cerca da Ciência e Tecnologia, uma confiança de que todos os problemas podem ser revolidos por ela. E essa postura se fez presente na maioria das concepções dos estudantes participantes dessa pesquisa.

Na questão 3, “‘Cientista’. Como é? Desenhe como acreditar ser!”, 68 estudantes responderam com desenhos ou textos. Desse total, 51 desenharam alguma figura humana, em que 42 representavam cientistas com traços masculinos e 9 com traços femininos.

Os desenhos apresentam cientistas de forma estereotipada: como um profissional muito formal, ou atrapalhado, trabalhando sozinho (caracterizando a ausência do espírito cooperativo no trabalho) (Figura 1). Uma observação importante é que todas as 9 representações de cientista mulher foram feitas pelas alunas participantes dessa pesquisa. Ao menos, o que podemos interpretar, é que essas 9 alunas que representaram cientistas mulheres são capazes de se ver como possíveis integrantes do meio científico (Figura 1, lado esquerdo).

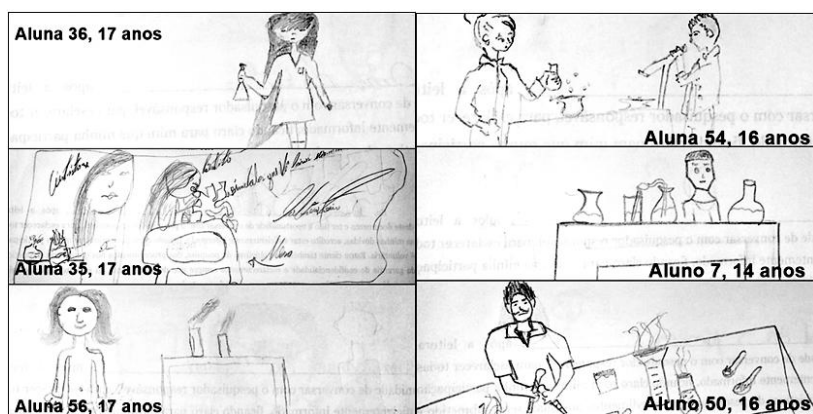


Figura 1 – Algumas representações dos estudantes de “Cientista”. Fonte: O Autor

Na quarta questão, ao serem suscitados, 16 estudantes afirmaram ter conhecimento da pequena representatividade das mulheres na área das Ciências Exatas e Engenharias, enquanto 74 desconheciam esse quadro (Tabela 3) (desse total, 11,88% não se posicionaram e/ou apresentaram resposta de natureza mista às categorias).

Concepções sobre a baixa representatividade das mulheres nas Ciências Exatas e Engenharias	Algumas Respostas
Essencialistas (24,67%)	“(...) Por que os homens têm mais força e as mulheres não são tão ligadas” – Aluno 22, 15 anos “Eu sabia que as mulheres que existem são poucas, por que poucas mulheres sabem mais que os homens” Aluno 29, 18 anos “é que acho que as mulheres tem que levar coisas mais a sério. Tipo as mulheres tem manias de ficar mexendo no cabelo outras coisas e pra ciência não tem que ter isso porque pra ciência não tem tempo de ter essas coisas” Aluna 25, 14 anos
Baseadas no determinismo biológico (14,28%)	“Muitas mulheres tomam conta dos filhos e não tem como trabalhar” Aluno 61, 15 anos; “Algumas mulheres são barradas pela família ou filhos. Acredito também que existe preconceitos e várias desistem por pressão ” Aluna 36, 17 anos
Áreas associadas ao gênero (16,88%)	“Acho que porque antigamente essa área era composta apenas por homens e por isso não tem muitas mulheres” Aluno 24, 15 anos “O mundo ainda é muito machista e muitos acham que essas profissões só devem ser atribuídas a homens por isso muitas delas desistem dessa profissão” Aluno 38, 15 anos “Na área de ciências exatas e engenharias são melhores para ser direcionadas pelos homens” Aluna 62, 15 anos
Competitividade masculina (23,21%)	“pois acho que ainda existem pessoas que tem preconceito, que acha que só porque as mulheres são de um sexo diferente, não consegue fazer as mesmas coisas que o sexo masculino” Aluno 33, 16 anos. “Para mim eu acho que é porque os homens podem achar que estas profissões de ciências exatas e engenharias só eles que podem trabalhar (...) não mulheres e onde eu quero chegar é que alguns deles são machistas, para mim é isso” Aluna 14, 14 anos

Tabela 3 – Concepções dos estudantes para a pequena participação de mulheres nas Ciências Exatas e Engenharias.

Por fim, na última questão, quando perguntados sobre o conhecimento da participação de alguma cientista em algum episódio importante para a ciência, dos 87 estudantes que responderam nenhum relatou conhecer alguma mulher importante na história da ciência até aquele momento.

Tanto o público em geral como próprios cientistas veem a Ciência como meio composto por homens e com atributos de masculinidade (SCHIEBINGER, 2001), e nessa pesquisa, não foi diferente. Essas concepções podem advir de diversos meios, como a mídia e até mesmo de divulgações científicas (GIORDAN e KOSMINSKY, 2002) e dos processos de socialização, na família, na escola. Em pesquisas como a realizada por Giordan e Kosminsky (2002) no Brasil, e realizada nos Estados Unidos e publicada na revista *Science and Children* em 1989, que a Londa Schiebinger (2001) apresenta em sua obra, em que se pede o mesmo da questão 3, a predominância também foi de representações masculinas.

E essas concepções, de ciência androcêntrica, áreas próprias ou não a certo gênero, estereótipos de capacidade intelectual e/ou profissional da mulher inferior a do homem, condicionam culturas que perpassam os ambientes da sala de aula, ambiente de trabalho, família, que são fortalecidas na mídia, nos materiais didáticos, no discurso de professores (ARANGO e PORRO, 2011; SCHIEBINGER, 2001). Como nosso trabalho foi aplicado com estudantes, levando em consideração essas últimas três questões, Gahill (1996, p. 195) reforça que o ambiente escolar “não apenas reflete a ideologia sexual dominante da sociedade, mas produzem ativamente uma cadeia de masculinidades e feminilidades heterossexuais diferenciadas e hierarquicamente ordenadas”.

Na escola, muitas atitudes (de forma implícita ou explícita) contribuem para que a construção de concepção de áreas relacionadas a gênero, capacidades de meninos e meninas sejam fortalecidas, fazendo com que as alunas se sintam impotentes de seguir carreiras na área de Exatas e Engenharias, por essas serem de “dureza” e rigor maior que de outras áreas (ARANGO e PORRO, 2011; LOURO, 2014; SCHIEBINGER, 2001). De acordo com Louro (2014), a escola se tornou especialista em promover divisões, segregações, distinções, de atividades, habilidades, condutas próprias para cada gênero, que não podem ser tratadas como naturais, como por exemplo, que há “diferenças de interesse a aptidão ‘características’ de cada gênero” (LOURO, 2014, p. 67).

A diagnose descrita nesse trabalho teve grande valia na execução da etapa a seguir da dissertação. Com base no diagnosticado, elaboramos e aplicamos uma sequência didática em que todas essas concepções apresentadas de formas distorcidas, com relação à natureza da ciência e gênero, foram trabalhadas de forma transversal ao conteúdo químico Lei de Conservação das Massas. Com essa aplicação foi possível apresentar uma visão de ciência com caráter mais cooperativo, evidenciando as rupturas que ocorrem ao longo da história da ciência em relação ao conhecimento, e explicitar a colaboração da cientista Marie-Anne Lavoisier que contribui na sistematização dessa lei.

A História das Ciências invisibilizou as mulheres (SCOTT, 1995) e desde o século passado muitas mulheres que foram importantes em episódios da história da ciência receberam o mérito devido, porém, nos livros didáticos elas não figuram, e mal são citadas (quando são). Silva (2012) enaltece que esse resgate deve ser feito para que essas figuras sirvam de modelo para a nova geração, modelo de uma nova forma de pensar e fazer ciência, em que fique claro que homens e mulheres contribuíram e contribuem para seu desenvolvimento, e não para que se faça similar a Marie Curie, uma das poucas mulheres reconhecidas na História da Ciência, que comumente é tratada como uma exceção ao seu gênero devido ao seu êxito, como se a Ciência não fosse lugar para mulheres.

Considerações Finais

O que observamos nessa diagnose está bem distante do proposto quanto aos objetivos das orientações, leis, parâmetros educacionais nacionais. Falta uma visão mais humanizada da

atividade científica, senso crítico com relação à forma com que a Ciência está presente em nossa sociedade, rompimento de paradigmas que podem até dificultar a compreensão de episódios e conceitos da história da ciência.

O quadro apresentado nesse trabalho deve servir para que seja repensada a formação de professores, materiais didáticos utilizados em uma perspectiva que seja possível tornar democrática, questões referentes ao Gênero em sala de aula. Reforçar estereótipos de Gênero não contribui para o preparo para a cidadania, só contribui para que as diferenças sejam mais acentuadas em nossa sociedade e essa disseminação continue com práticas sexistas que permanecem implícitas em nosso currículo.

É preciso que os trabalhos e ações formativas na perspectiva de Gênero e Ciência 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, contribuiu para o fortalecimento do determinismo biológico. E em um meio educacional em que se busca preparo para a cidadania, tais ações não têm espaço.

Referências

ACEVEDO DIAZ, J. A.; ACEVEDO ROMERO, P. Bibliografía sobre educación CTS. Una selección desde la perspectiva de la didáctica de las ciencias. Disponível em: <http://www.oei.es/salactsi/acevedo10.htm>. Acesso em 27 nov. 2014.

ARANGO, C.; PORRO, S. A importância da perspectiva do gênero no ensino das ciências na América Latina. In: AULER, D.; SANTOS, W. L. P. (Org). CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas. Brasília, Editora Universidade de Brasília, 2011.

AULER, D. Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no contexto da formação de professores de Ciências. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

BARDIN, L. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 1995.

BRASIL. Orientações Curriculares Para o Ensino Médio: Ciências Da Natureza, Matemática E Suas Tecnologias. Secretaria de Educação Básica. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Atlas, 1998.

GIORDAN, M.; KOMINSKY, L.; Visões de ciências e sobre cientista entre estudantes do ensino médio. Química Nova na Escola, 15, 2002.

LOURO, G. L. Gênero, sexualidade e educação: Uma perspectiva pós-estruturalista. 16. ed., Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

GHAILL, M. M. an. Deconstructing heterosexualities in school arenas. Curriculum Studies, v. 4, n 2. Inglaterra, 1996.

MEMBIELA, P. I. Una revisión del movimiento educativo Ciencia-Tecnología-Sociedad. Enseñanza de las Ciencias, Barcelona, v. 15, n. 1, p. 51-57, 1997.

SANTOS, W. L. P. Educação Científica Na Perspectiva De Letramento Como Prática Social: Funções, Princípios E Desafios. Revista Brasileira de Educação v. 12 n. 36 set./dez. 2007.

_____; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência–

Tecnologia–Sociedade) no contexto da educação brasileira. Revista Ensaio, v.2, n.2, p. 133-162, 2002.

SCHIEBINGER, L. O feminismo mudou a ciência? Bauru: Edusc, 2001.

SCOTT, J. Gênero: Uma categoria útil para análise histórica. Educação & Realidade, Porto Alegre, v.20, n.2, jul./dez. 1995.

SILVA, F. F. Mulheres na ciência: vozes, tempos, lugares e trajetórias. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande do Sul, 2012.