

DESARROLLO DE TALLERES

DIÁLOGOS ENTRE AS EPISTEMOLOGIAS FEMINISTAS E O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Autores. Bettina Heerd. Ana Paula Oliveira dos Santos. Universidade Estadual de Ponta Grossa, bettina_heerd@yahoo.com.br.
Universidade Estadual de Ponta Grossa, aninha_santos1997@hotmail.com.

RESUMO

O Ensino de Biologia não é neutro, mas permeado por questões sociais, políticas e culturais e podem apresentar um discurso naturalizado de gênero. As questões que colocamos para discussão são as seguintes: Quais possíveis discursos de gênero podem ser encontrados no ensino de Ciências/Biologia? Como o Ensino de Ciências pode contribuir para a subversão das desigualdades de gênero? O objetivo deste workshop é refletir, a partir das epistemologias feministas, as questões de gênero presentes nos discursos do Ensino de Ciências/Biologia e pensar as potencialidades do Ensino de Ciências frente a estes discursos. O referencial teórico será pautado nas discussões de autoras das epistemologias feministas, que consideram a ciência como não neutra, produzida por homens, brancos, ocidentais e burgueses (Maffía, 2014, Mendoza, 2014; Haraway, 2009; Longino, 2008; Schiebinger, 2001), esses conhecimentos provocam prejuízos com diferentes intensidades para distintas mulheres.

No workshop propomos uma adaptação das unidades didáticas de Heerd e Batista (2016) e Santos e Heerd (2019) que tinham por objetivo a formação docente e reflexões com estudantes do ensino médio das questões de gênero presentes nos conhecimentos biológicos. Adaptamos das autoras os momentos de problematização das concepções de conhecimento científico, utilizando as epistemologias feministas para as discussões; os momentos de discussão do artigo de Gelstein *et al.* (2011) e de imagens de livros didáticos a respeito da evolução humana trabalhados em Heerd e Batista (2016); e da unidade didática de Santos & Heerd adaptamos o momento de discussão e análise dos vídeos de fecundação humana presentes no Youtube.

A partir de adaptações apresentamos a síntese das atividades propostas para o workshop:

- **Problematização das concepções da produção do conhecimento científico a partir das epistemologias feministas:** nesse momento serão apresentados os estudos das epistemologias feministas, a concepção de conhecimento situado (Longino, 2008; Haraway, 1995) e interseccionalidade (Collins, 2017; Hooks, 2015) e questões geradoras serão propostas para que ocorram discussões e troca de conhecimento. Ao abordar o conceito de conhecimento situado, convidaremos os/as participantes a se apresentarem, dizendo quem são e quais as motivações em participar do workshop.
- **Discussão do conhecimento científico da área da Biologia:** faremos reflexões diante das questões de gênero presentes nos conteúdos de evolução humana, seleção sexual, fecundação humana, hormônios (Schiebinger, 2001), e da pesquisa "*Human Tears Contain a Chemosignal*" (Gelstein *et al.*, 2011) artigo publicado na Science que nos permite discutir que a ciência é influenciada pela carga social e cultural. Neste momento, os/as participantes serão convidados/as a realizarem a leitura e análise dos seguintes fragmentos textuais:

Fragmento 01:

Lema.

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en
nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la
formación de profesores.

A microscopia eletrônica de varredura mostrou que o primeiro contato do espermatozóide e óvulo se dá quando da ponta da cabeça triangular do esperma, filamentos longos e finos disparam e arpejam o óvulo. Notavelmente, o arpão não é tão somente disparado, mas montado em grande velocidade, molécula por molécula, a partir de um conjunto de proteínas armazenadas em uma região especializada chamada acrossoma. O filamento pode crescer até vinte vezes mais do que o espermatozoide até que sua ponta alcance e se fixe no óvulo (Schatten; Schatten, 1983, p. 31-32).

Fragmento 02: um artigo publicado na revista Science pelos pesquisadores do Instituto Weizmann de Ciência (Gelstein et al. 2011) intitulado “Human Tears Contain a Chemosignal”, relata uma pesquisa em que os autores afirmam que o lacrimejamento emocional é um comportamento mal compreendido que é considerado exclusivamente humano. Em ratos, as lágrimas servem como um sinal químico. Partindo da hipótese de que as lágrimas humanas podem ter, igualmente, função de sinalização química, os autores utilizaram três mulheres adultas doadoras de lágrimas “tristes/negativas” e 24 homens que participaram cheirando as lágrimas das mulheres. Os homens não viram as mulheres chorar e não foram informados de qual era o composto que estavam cheirando. Nessa investigação, os pesquisadores chegam à conclusão de que as lágrimas emocionais das mulheres contêm um sinal químico que reduz a excitação sexual nos homens e os níveis de testosterona do organismo.

Fragmento 03:

[...] os crocodilos machos têm sido descritos como lutadores urrando e girando em círculos, como índios na dança de guerra, pela posse das fêmeas; salmões machos foram observados lutando um dia inteiro; besouro lucanus sofrem, às vezes, ferimentos causados pelas enormes mandíbulas dos outros machos; os machos de certos insetos himenópteros já foram vistos [...], lutarem por uma fêmea que se mantém ao lado, demonstrando despreocupação ao assistir à luta, e que ao final se retira, com o conquistador [...] (Darwin, 2014, p. 118).

Além da leitura e análise desses fragmentos, também serão analisadas imagens de livros didáticos e vídeos do Youtube. Os/as participantes poderão expressar suas e percepções a respeito dos materiais, a fim de realizarmos reflexões conjuntas acerca da influência das questões de gênero nos conhecimentos científicos.

Neste momento também discutiremos alguns discursos construídos por alunos/as do Ensino Médio, relatados na pesquisa de Santos e Heerdt (2020), acerca das questões de gênero e ciência, e do conteúdo de fecundação humana. Propomos reflexões a respeito do ensino desse conteúdo na educação básica e à abertura dos/as alunos à discussões da temática e a novos conhecimentos.

Reflexões finais – para um Ensino de Ciências e Biologia desobediente: ao final propomos reflexões acerca das possibilidades de articulação do Ensino de Ciências com as epistemologias feministas diante das questões trabalhadas no workshop, pensando também no papel da formação docente neste processo.

Solicitaremos a leitura prévia das seguintes referências: “Saberes localizados: a questão da ciência para o feminismo e o privilégio da perspectiva parcial” (Haraway, 1995); “Epistemologia feminista: La subversión semiótica de las mujeres en la ciencia” (Maffía, 2014) e “Mulheres Negras: moldando a teoria feminista” (Hooks, 2015).

Lema.

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en
nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la
formación de profesores.

Referências bibliográficas

- Collins, Patricia Hill. (2017). Se perdeu na tradução? Feminismo negro, interseccionalidade e política emancipatória. *Parágrafo*, vol. 5, n. 1. Tradução: Bianca Santana.
- Darwin, Charles. (2014). *A origem das espécies*. Tradução Carlos Duarte e Anna Duarte. 1.ed. São Paulo: Martin Claret, 2014.
- Gelstein, Shani *et al.* (2011). Human Tears Contain a Chemosignal. *Science*, 14(331), 226-230. doi: 10.1126/science.1198331.
- Haraway, Donna. (1995). Saberes Localizados: a questão da ciência para o feminismo e o privilégio da perspectiva parcial. *Cadernos Pagu*, (5), 07-41.
- Heerd, Bettina & Batista, Irinea. de L. (2016). Unidade Didática na Formação Docente: Natureza da Ciência e a visibilidade de Gênero na Ciência. *Experiências em Ensino de Ciências*. Disponível em: https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID310/v11_n2_a2016.pdf. Acesso em: 20 jun 2021.
- Hooks, Bell. (2015). Mulheres Negras: moldando a teoria feminista. *Revista Brasileira de Ciência Política*, Brasília, n.16, pp.193-210, jan/abr. <http://dx.doi.org/10.1590/0103-335220151608>
- Longino, Helen. (2008). The social dimensions of scientific knowledge. *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Recuperado de <https://plato.stanford.edu/entries/scientific-knowledge-social/>
- Maffía, Diana. (2014). Epistemología feminista: La subversión semiótica de las mujeres en la ciencia. *Revista Feminismos*, 2 (3), 103-122.
- Mendoza, Breny. (2014). "La epistemología del sur, la colonialidad del género". In: Miñoso, Y. E.; Correal, D. G.; Muñoz, K. O. *Tejiendo de otro modo: Feminismo, epistemología y apuestas descoloniales en Abya Yala*. Colombia: Universidad del Cauca, p. 91-104. Recuperado http://www.uabierta.uchile.cl/c4x/Universidad_de_Chile/UCH_12/asset/mendoza_la_epistemologia_del_sur.pdf.
- Santos, Ana Paula Oliveira dos; Heerd, Bettina. Gênero, ciência e fecundação humana em pauta: compreensões estabelecidas por alunos/as da educação básica durante uma intervenção didática. *Bio-grafia: Escritos sobre la Biología y su enseñanza*, v. 12, n. 24, p. 27-45, 2020. Disponível em: <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/12361>. Acesso em: 10 nov 2020.
- Santos, Ana Paula Oliveira dos, & Heerd, Bettina. (2019). Unidade Didática: a visibilidade do ovócito no processo de fecundação humana. *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 14, 2019. Disponível em: https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID605/v14_n2_a2019.pdf. Acesso em: 20 jun 2021.
- Schatten, Gerald & Schatten, Heide. (1983). The Energetic Egg. *The Sciences*, v. 23, n.5, p. 28-35, sept./oct.
- Schienenbinger, Londa. (2001). *O feminismo mudou a ciência?* (R. Fiker, Trad.). Bauru: Edusc.