

ARTIGO PARECER: SIGNIFICANDO DISCURSOS DOCENTES A RESPEITO DE CONHECIMENTOS DA BIOLOGIA A PARTIR DAS EPISTEMOLOGIAS FEMINISTAS

Marcilia Elis Barcellos¹

<https://orcid.org/0000-0002-5042-2311>

RESUMO:

Neste artigo parecer escrevo sobre o trabalho de Santos e Heerdt, publicado na edição anterior da revista Ensaio. Valorizando a experiência diferenciada de escrever um artigo dessa natureza, busco um diálogo profícuo com essas autoras, ressaltando as contribuições do trabalho para a área, problematizando a questão da produção de significados em Biologia e seu ensino a partir das epistemologias feministas. Com foco nas questões subjacentes à construção da Ciência Moderna e sua característica monumental, aprofundo minha reflexão sobre a questão das relações sujeito-objeto e mundo-linguagem, trazendo para o texto algumas ideias de Bruno Latour, em diálogo com as de Dona Haraway, essa última uma das referências usadas por Santos e Heerdt. A partir dessa reflexão, discuto os resultados apresentados pela pesquisa de Santos e Heerdt, levando a discussão também para o âmbito da formação de professores. Finalizo esse diálogo apresentando implicações possíveis para o ensino de ciências.

INFORME DE ARBITRAJE: DAR SIGNIFICADO A LOS DISCURSOS DEL PROFESORADO SOBRE CONOCIMIENTOS DE LA BIOLOGÍA DESDE LAS EPISTEMOLOGÍAS FEMINISTAS

RESUMEN:

En este artículo de opinión escribo sobre el trabajo de Santos y Heerdt, publicado en el número anterior de la revista Ensaio. Valorando la experiencia única de escribir un artículo de esta naturaleza, busco un diálogo fructífero con estas autoras, destacando las contribuciones de su trabajo al campo, problematizando la cuestión de la producción de significados en Biología y su enseñanza a partir de epistemologías feministas. Con foco en las cuestiones subyacentes a la construcción de la Ciencia Moderna y su característica monumental, profundizo en la cuestión de las relaciones sujeto-objeto y mundo-lenguaje, trayendo al texto algunas ideas de Bruno Latour, en diálogo con las de Dona Haraway, siendo esta última una de las referencias utilizadas por Santos y Heerdt. A partir de esta reflexión, discuto los resultados presentados por la investigación de Santos y Heerdt, llevando la discusión al ámbito de la formación de profesores. Concluyo este diálogo presentando posibles implicaciones para la enseñanza de las ciencias.

Palavras-chave:

Epistemologias
feministas;
Formação de professores;
Ciência Monumental.

Palabras clave:

Epistemologías
feministas;
Formación de profesores;
Ciencia monumental.

¹ Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Campus Petrópolis, Petrópolis, RJ, Brasil.

ARTICLE-OPINION: GIVING MEANING TO TEACHERS' DISCOURSES RELATED TO BIOLOGY KNOWLEDGE FROM FEMINIST EPISTEMOLOGIES

ABSTRACT:

In this article I write about the paper by Santos and Heerdt, published in the previous issue of the journal Ensaio. Valuing the unique experience of writing an article of this nature, I seek a productive dialogue with these authors, highlighting the paper's contributions to the field, problematizing the issue of the production of meanings in Biology and its teaching based on feminist epistemologies. With a focus on the issues underlying the construction of Modern Science and its monumental characteristic, I deepen my reflection on the issue of subject-object and world-language relations, bringing into the text some of Bruno Latour's ideas, in dialog with those of Dona Haraway, the latter being one of the references used by Santos and Heerdt. Based on this reflection, I discuss the results presented by Santos and Heerdt's research, taking the discussion into the realm of teacher training. I conclude this dialogue by presenting possible implications for science teaching.

Keywords:

Feminist epistemologies;
Teacher training;
Monumental science.

INTRODUÇÃO

Eu me chamo Marcília Elis Barcellos e sou pesquisadora em ensino de ciências. Sou mulher, branca, cisgênero e tenho minha formação inicial na área de física. Começo assim este texto por convicção, por projeção e para poder falar do privilégio do qual me dou conta ao escrever essas linhas.

Situo minha formação inicial na física, mas posso dizer que a formação continuada, por sorte, não acaba nunca e nem respeita limites disciplinares. Que bom poder me formar continuamente como cientista no caminho da desconstrução de uma Ciência racista e machista, porque branca, europeia, ocidental, binária e masculina.

Aqui me situo no privilégio de quem está, neste momento, a fazer ciência e não, Ciência. Tenho argumentado há algum tempo (BARCELLOS, 2020), assim como tantos autores pós-críticos, de Latour (2019) a Santos (2019), pela desmonumentalização da Ciência Moderna. E o faço entendendo que essa instituição monumental que é a Ciência, assim com letra maiúscula, nos levou ao ponto crítico que nos encontramos agora, principalmente no que concerne a mudanças climáticas e às crises da democracia (LATOUR, 2019, ROQUE, 2021). Assim sendo, me dou ao luxo de celebrar a oportunidade de fazer ciência. Essa com letra minúscula, que precisa ser não-monumental, que precisa ser dialógica, que precisa ser cheia de conexões visíveis entre humanos e não humanos!

Nesse sentido, não posso começar este ensaio sem perpassar a questão da autoria e sem também pensar sobre o que um processo de escrita de um artigo parecer, como este, representa em um fazer científico sobre o qual tanto refletimos. Se a Ciência monumental precisa ser impessoal, atemporal e sem marcas de contexto, a ciência que precisamos construir, precisa ser o oposto.

Haraway (1995) nos ensina que a objetividade pode ser uma forma de irresponsabilidade. Isso porque um saber que é fora do sujeito apenas é. Quem seria afinal o sujeito responsável por algo que independe do sujeito? Vejo aqui um interessante paralelo com a experiência que narro ao escrever esse artigo parecer, a qual só narro, porque sinto. Essa experiência corporificada é uma experiência de responsabilidade. A quebra do duplo cego é também uma experiência de responsabilização pela crítica, pelas palavras que despejamos em

caixas de textos nas plataformas das revistas, pelas ideias que parimos no mundo. E que grande privilégio é poder tecer um diálogo responsável!

Entendo que a quebra do duplo cego, muito bem discutida em Mendonça et. al. (2023), é um importante passo na responsabilização científica de nossos corpos e mentes, pois só entre sujeitos que se sabem muito humanos e humanas, como nos ensina Paulo Freire (FREIRE, 2011), é possível uma prática dialógica verdadeira.

Proponho então que passemos, a partir daqui, a falar em ensino de ciências, esse desmonumental, com letra minúscula, e da mesma forma promover a pesquisa em ensino de ciências. Há décadas, a área de história e filosofia da ciência repete o jargão de que é preciso humanizar as Ciências. Que é feita por humanos, pasmem! E não pelos cachorros, por exemplo.

Neste artigo parecer, tentando não perder de vista um diálogo com Santos e Heerdt (2023), começarei a reflexão pela questão da significação presente no título do trabalho em questão, trazendo elementos latourianos (LATOUR, 1997, 2000, 2001, 2019) em diálogo com a autora Haraway (1995, 2021), para aprofundar relações entre sujeito e objeto, e linguagem e mundo, na construção de significados biológicos na ciência e nas mentes professorais.

Depois procurarei aprofundar a discussão sobre as epistemologias feministas no ensino de ciências e as dificuldades tantas que esse campo específico enseja, ressaltando as enormes contribuições que o trabalho de Santos e Heerdt (2023) realiza para o campo.

Ao final do artigo, trago à baila alguns outros autores e autoras que penso dialogarem muito bem com essa causa, que é a construção de um outro mundo comum, menos patriarcal, menos branco, menos masculino e menos ocidental. Menos opressor. Mais mundo. Se pensarmos que cientistas fazem a natureza falar por meio da ciência, a causa em questão aqui, construções que viabilizam epistemologias feministas em ensino de ciências é causa mais do que necessária.

Termino essa introdução já buscando um primeiro ponto de diálogo com o artigo sobre o qual escrevo (SANTOS E HEERDT, 2023). Inicio esse diálogo trazendo uma reflexão de Dona Haraway (2021), autora utilizada como referencial pelo artigo de Santos e Heerdt (2023), aqui falando sobre humanos, ciência e cachorros, que não fazem Ciência, mas...

No dia que escrevi esta seção do manifesto,¹ os maiores canais de notícia, da PBS à CNN, produziram matérias sobre três artigos presentes em um volume da revista Science sobre a evolução dos cachorros e a história da domesticação. Em poucos minutos, diversas listas de e-mails da cachorrolândia estavam cheias de discussões sobre as implicações dessas pesquisas. Links de sites atravessaram continentes, levando as notícias para o mundo ciborgue, enquanto os menos instruídos acompanhavam a história pelos jornais diários de Nova York, Tóquio, Paris ou Joanesburgo.

Muitos cientistas sugerem que a versão mais provável desse processo é a de que esses cachorros aspirantes a lobos se aproximaram primeiramente de humanos para se aproveitar da fartura calórica de suas sobras. Devido às atitudes oportunistas, esses primeiros cachorros teriam se adaptado, por seu comportamento e, no final das contas geneticamente, para uma tolerância reduzida em lidar com grandes distâncias, um instinto de fuga menos sensível, um tempo de desenvolvimento de filhotes com maiores oportunidades para socializações interestínicas e uma capacidade de ocupar com mais confiança o mesmo território dos perigosos humanos (p. 75).

SOBRE O NECESSÁRIO ENCONTRO DO CORPO BIOLÓGICO COM O CORPO SIGNIFICADO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

O título do artigo que aqui comento fala sobre conhecimentos de biologia que ganham significados a partir das epistemologias feministas. E, nesse diálogo que se estabelece entre três mulheres - Santos, Heerdt e eu - que definitivamente compreendem o papel e a potência do discurso, me atrevo a falar mais sobre significação.

Porque é preciso falar do que a Biologia significou em nossos corpos. E aqui me refiro à Biologia da Ciência Moderna, com B maiúsculo, branca, binária e machista. E se há hoje um feminismo é porque a Biologia como Ciência teve um papel ativo numa opressão que em algum momento foi vivida, questionada, enfrentada, combatida e também intelectualizada no que hoje chamamos de epistemologia feminista.

Partindo da premissa não moderna que vê como questionável a separação sujeito-objeto como proposto por Haraway (1995) e Latour (2001), podemos imaginar um mundo não dicotomizado entre seres que observam e descrevem seres e coisas que são observados e descritos. Nesse sentido, Latour invoca a nomenclatura humano e não humano, a fim mesmo de evitar o par sujeito-objeto. Segundo sua epistemologia, o mundo comum em certo tempo e espaço é composto de redes que amarram humanos e não humanos em teias de relações. Quanto mais um ente faz relações com outros mais se torna real (LATOUR, 2000).

Assim não há mundo exterior a ser descrito, mas sim um mundo comum a ser construído. Não como um mundo apenas de linguagem, que vive nas mentes humanas e suas palavras, mas justamente a partir das relações estabelecidas com os não humanos. São justamente as relações que tornam mais concretas e independentes as coisas que criam à medida em que se constituem.

Se assumimos essa perspectiva, a consequência é reconhecer que a Biologia significou humanos e não humanos, criando entidades e sentidos. E por ser parte da empreitada da Ciência Moderna, o fez como se estivesse apenas descrevendo uma natureza neutra e imutável. E é isso que as epistemologias feministas precisam denunciar, evidenciar e desconstruir.

O trabalho de Haraway (1995), originalmente publicado em 1988, situa muito bem essa questão das implicações de uma epistemologia feminista que precisa ser crítica à objetividade típica da Ciência, pois essa é fruto também da dominação do homem branco ocidental sobre o mundo.

Nesse sentido, trago aqui algumas ideias latourianas para o diálogo, porque entendo que podem clarear essa dimensão da relação entre sujeito-objeto, e mundo-linguagem, que entendo ser um desafio central na questão das epistemologias feministas no ensino de ciências. Retomarei esses desafios mais especificamente na próxima sessão.

O brilhante artigo, com o qual dialogo aqui, cria possibilidades de corporificar as epistemologias feministas. Em óvulos e espermatozoides, em leões e em moléculas orgânicas de testosterona.

Essas entidades criadas no mundo da ciência passam a habitar o mundo comum que também é composto pelos imaginários dos professores e professoras de biologia. Isso porque, na epistemologia latouriana (LIMA et al 2019), além da negação da dicotomia sujeito-objeto, há também a negação da dicotomia mundo-linguagem.

O artigo de Santos e Heerdt (2023) destaca alguns trabalhos que enfatizam como as construções feitas pela Biologia moderna expressam valores típicos da sociedade patriarcal, como no caso do espermatozoide e do óvulo. Só que, no discurso da Ciência, essas construções são tomadas por descrições neutras e desinteressadas.

Na sequência, Santos e Heerdt (2023) citam pesquisas sobre trabalhos tão científicos quanto os primeiros, feitos por mulheres ou com olhares não masculinos que contestam e desconstroem as conclusões anteriores dessa mesma Biologia, sobre o espermatozoide e o óvulo.

Gostaria de explorar esse exemplo para discutir aqui, à luz de algumas desconstruções defendidas por Latour, a questão mesma de trazer a epistemologia feminista notadamente para o campo ontológico. Até porque essa proposta está também colocada nos “Saberes Localizados” de Haraway (1995). E é isso que precisa ser gritado dentro do ensino de ciências. A epistemologia feminista é muito mais do que uma epistemologia.

Olhando esse exemplo a partir de uma ótica latouriana, poderíamos afirmar que o espermatozoide e o óvulo são fatos científicos criados pelo artefato da ciência (Latour, 2000). Nesse sentido, não é possível falar em um agente externo, ou coisa que independe do observador, nem de dizer que o cientista tem poderes de criar com sua linguagem um objeto.

Trata-se de uma interação. Para Latour (2019), cientistas são porta-vozes da natureza que, por sua vez, não é inerte. É uma natureza que fala, que é dotada de vontade, assim como os humanos, e que muda. A ciência como processo é responsável pela construção não independente, mas conjunta, com entidades não humanas, de coisas que habitam o que Latour (2019) chama de mundo comum:

Resultado provisório da unificação progressiva das realidades exteriores; o mundo, no singular, não exatamente o que é determinado, mas o que é necessário obter formalmente (p.306).

Essa composição progressiva é possível a partir da convocação ou da coleta da multiplicidade de associações de humanos e não humanos (LATOUR, 2019).

Nosso mundo comum é feito de humanos e humanas e óvulos e espermatozoides. E também de professores de ciências. A questão colocada em xeque pelas pesquisas citadas por Santos e Heerdt (2023) é a de que os porta-vozes dos óvulos e dos espermatozoides sempre (ou quase sempre) foram homens brancos hetero ocidentais. E que uma vez que outros porta-vozes, como as mulheres cientistas, que olham o mundo de outras maneiras (embora nem todas o façam) entram em cena, os espermatozoides e óvulos simplesmente viram outra coisa.

O que a pesquisa de Santos e Heerdt (2023) aponta é que há uma distância enorme entre essa perspectiva e o discurso dos professores de biologia. Mesmo que uma minoria docente reconheça algum caráter não objetivo no nível epistemológico, as descrições das ontologias biológicas sobre óvulos e espermatozoides permanecem intactas.

Se reconhecemos o imaginário docente dos professores de biologia como importante instância formadora desses entes no nosso mundo comum, no mundo partilhado entre todos os humanos e não humanos, temos aqui um grande imbróglio.

As epistemologias feministas são um campo de disputas sobre a Ciência travada também de dentro da ciência. No discurso sim, mas também na aliança com óvulos e espermatozoides. Fato é que essa luta precisa ser travada também no mundo fora das fronteiras da ciência se queremos sonhar com um mundo menos patriarcal. E precisamos de professores de ciência para isso!

A ENORME TAREFA DAS EPISTEMOLOGIAS FEMINISTAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

É notável que as epistemologias feministas têm ganhado espaço dentro do ensino de ciências. Hoje mulheres e Ciência é pauta corriqueira em eventos dentro das nossas universidades. Trabalhos notáveis como o de Jagger e Guerra (2018) têm feito discussões muito importantes sobre mulheres e ciência.

Há prêmios para trabalhos científicos feitos por mulheres,² editais de agências de fomento só para temas que envolvam mulheres e Ciência, filmes que resgatam o papel apagado das mulheres em importantes áreas da ciência.³

Tudo isso, no entanto, não basta. A problemática trazida por Santos e Heerdt (2023) toca num ponto que, a meu ver, é nevrágico, se queremos construir uma ciência menos patriarcal. E esse ponto diz respeito à desconstrução do discurso de objetividade da Ciência, quando essa objetividade representa, na verdade, a universalização do ponto de vista do homem moderno, branco, hetero e ocidental.

Não basta agregar ou dar visibilidade às mulheres nas Ciências do passado, do presente e do futuro. É preciso desmonumentalizar essa Ciência que ainda prolifera o discurso que é hegemônico (SANTOS 2019, BARCELLOS, 2020).

É fato que as epistemologias feministas nos possibilitam enxergar como a construção do patriarcado se imbrica nas estruturas todas dos nossos modos de viver e estar no mundo. Mas nós, falando de dentro das Ciências, temos um desafio muito maior. Porque a Ciência como criação moderna foi forjada no discurso

como uma criação que não está nem é no mundo, tamanha a decontextualização e despessoalização às quais o conhecimento precisa ser submetido para ganhar o status de Ciência (Latour, 2001).

O artigo que aqui comento reúne e sintetiza análises sociológicas da ciência a partir do feminismo, que são estudos muito concretos para argumentar sobre o viés machista que a biologia pode ter enquanto ciência em ação. Isso desloca o olhar de um passado mais acessível a partir da história para um passado tão recente que é quase início de um presente, no qual as mulheres ocupam cargos de poder e decisão dentro das instâncias de produção da biologia.

Não se trata apenas de um discurso da ciência, mas da própria ciência em ação, sendo produzida, mobilizando o mundo biológico a partir de premissas notadamente machistas ou não.

A Ciência moderna é incrustada na dicotomia homem-natureza. E aqui cabe muito bem a palavra homem, porque, na modernidade, a mulher pode ser natureza, mas nunca homem. Porque nesse olhar não marcado e colocado fora do corpo (HAWARAY 1995), mulheres são muito mais da natureza. Mulheres estão muito mais à natureza que aos homens.

Santos e Heerdt (2023) nos apresentam um quadro de professores de ciências que seguem trabalhados na lógica de uma ontologia perfeitamente objetivável. Ainda refém de uma visão de objetividade que é, na verdade, a expressão da verdade totalizante do homem branco hetero ocidental.

Não há como enfrentar esses desafios sem perpassar com seriedade a questão da formação de professores. E, como tenho defendido (BARCELLOS, 2013), não há como enfrentar essa questão na formação de professores enquanto não adentramos o campo da formação específica.

A formação de professores no Brasil, no que concerne aos professores secundários, passou por uma transformação considerável nas últimas décadas, ao menos em relação aos textos e aos documentos oficiais. E, nesse sentido, problematizo, em Barcellos (2013), os formatos que os saberes específicos disciplinares das Ciências desempenham nessa formação.

Essa formação inicial de professores de Física, Química ou Biologia, a despeito de toda tentativa de mudança em termos de integrar os saberes docentes com os saberes específicos dessas áreas, mantém um núcleo duro que parece ser algo intocável (BARCELLOS, 2013).

Nesse núcleo duro do currículo, os futuros professores e professoras aprendem Física, Química e Biologia. E, a despeito de toda a discussão epistemológica que possa haver no currículo, no que concerne à parte dos saberes necessários à docência, ou mesmo em disciplinas de caráter mais prático e integrativo, a Biologia continua sendo ensinada de modo monumental no núcleo duro do currículo.

A chegada de mulheres em cargos mais altos na ciência, na biologia, pode mudar óvulos e espermatozoides. E essas mulheres só podem chegar lá hoje porque a luta feminista está aí, há décadas, sendo travada.

E a continuidade dessa luta é ensinar para todas as meninas e meninos nas escolas sobre esse novo óvulo e espermatozoide que agora habitam nosso mundo comum. E, para isso, precisamos de professores de ciências formados em outras fôrmas.

E aqui insisto porque, ao olhar para as falas dos professores pesquisados em Santos e Heerdt (2023), tenho corroborado os resultados que apresentei em Barcellos (2013), com professores de física, no sentido de que será preciso repensar profundamente as pautas específicas dos cursos de licenciatura.

Porque, embora tenhamos avançado nos cursos de formação inicial e que estejamos antenados a discussões epistemológicas em disciplinas que concernem à formação de professores (BARCELLOS, 2013), nossos futuros docentes continuam a aprender que óvulos são óvulos, e espermatozoides são espermatozoides, e que isso é certo, indiscutível e imutável, nas disciplinas de biologia desses mesmos cursos.

CONSIDERAÇÕES DIALÓGICAS

Se, em alguma medida, reconhecemos que a educação em ciências precisa de manifestos, como nos diz Bazzul (2020), temos aqui um grande desafio que o artigo de Santos e Heerdt (2023) nos ajuda a enfrentar.

E se a tarefa das epistemologias feministas é árdua no campo das ciências naturais, ao pensar o ensino dessa ciência, precisamos enfrentar ainda algumas outras camadas de desafios.

Isso porque, por óbvio, a escola não é um espaço de aplicação do ensino de conhecimentos fabricados e pré-determinados por outras instâncias e sim um rico espaço de produção, ressignificação, resistência e de disputa ideológica, como nos sinalizam os estudos sobre currículo (SILVA, 2010; LOPES, 2014; ARROIO, 2014).

Infelizmente enfrentar a camada a mais que a educação brasileira nos impõe é constatar os efeitos nefastos de seu viés ainda autoritário, tecnicista e sectário, ainda muito parecido com o que Paulo Freire (1959) descreveu em *Educação e Atualidade Brasileira* há mais de 50 anos.

Em Barcellos (2020), situou essas duas camadas de autoritarismo do ensino de Ciências. Uma que vem no bojo da monumental Ciência Moderna e outra que vem no bojo da educação brasileira bancária (FREIRE, 2002).

É certo que o que nos move não é, em nenhuma medida, o determinismo. É a justamente a esperança. Não a esperança ingênua e sim aquela profundamente comprometida. Ela nos permite olhar para a escola e ver ali um mundo complexo, vivo e pulsante, que cria, recria, constrói, muda e ressignifica. Podemos reconhecer os efeitos da educação bancária e, apesar dela, também todas as cores da resistência, da diversidade e o nascimento de outras formas de ser e estar no mundo.

A escola é feita de educandos e educadores que, ao se reconhecerem sujeitos de sua ação, podem ter um grande potencial transformador. E, nesse mesmo ambiente, as questões de gênero e sexualidade estão cada vez mais presentes (LOURO, 1997).

O artigo de Santos e Heerdt (2023), de alguma forma, explicita uma faceta importante na qual a epistemologia feminista parece ter ainda pouco impacto. Discursos de professores e professoras de biologia indicam replicar um ensino de Ciências com uma suposta neutralidade em explicações que reproduzem valores sexistas.

Isso nos abre caminho para refletir profundamente sobre a necessidade de ampliar nosso olhar sobre as Ciências a partir das epistemologias feministas e de pensar a formação de professores a partir dessas reflexões.

Me parece um sonho a ser sonhado. A partir de um ensino de ciências profundamente conectado com a realidade dos educandos, que certamente suscita questões de gênero e sexualidade, que professores de biologia pudesse discutir aspectos biológicos da ciência levando em conta sua dimensão constitutiva a partir de epistemologias feministas. Talvez assim, estaríamos abrindo caminhos para a construção de um mundo com menos opressão de gênero. Pois, como nos ensina bell hooks:

A sala de aula, com todas as suas limitações, continua sendo um ambiente de possibilidades. Nesse campo de possibilidades temos a oportunidade de trabalhar pela liberdade, de exigir de nós e dos nossos camaradas uma abertura da mente e do coração que nos permita encarar a realidade ao mesmo tempo em que, coletivamente, imaginamos esquemas para cruzar fronteiras, para transgredir (hooks, 2013).

REFERÊNCIAS

- Arroyo, M. G. (2014). *Currículo, território em disputa*. Editora Vozes Limitada.
- Bazzul, J. (2020). A Educação em Ciências precisa de manifestos. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 37(3), 1020-1040.
- Barcellos, M. E. (2013). *Conhecimento e currículo: problematizando a licenciatura em física* (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo).
- Barcellos, M. (2020). Ciência não autoritária em tempos de pós-verdade. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 37(3), 1496-1525.
- Freire, P. (2002). Pedagogia do oprimido.
- Freire, P. (2011). *Educação como prática da liberdade*. Editora Paz e Terra.
- Freire, P. (1959). Educação e atualidade brasileira.
- Hooks, B. (2013). Ensinando a Transgredir: a educação como prática da liberdade/bell hooks. *Trad. Marcelo Brandão Cipolla. Ed. WMF Martins Fontes. São Paulo*.
- Jager, I. T., & Guerra, A. (2018, November). A História Cultural da Ciência: Caminhos Para a Discussão de Gênero no Ensino das Ciências. In *VENECiências 2018*.
- Latour, B. (2001). A esperança de Pandora: ensaios sobre a realidade dos estudos científicos. Tradução Gilson César Cardoso de Sousa. Bauru, SP: EDUSC, 2001. *Ciência em Ação*.
- Latour, B. (2000). *Ciência em Ação*. EDUSC.
- Latour, B. (2019). *Políticas da Natureza*. Editora UNESP.
- Latour, B., & Woolgar, S. (1997). *A vida de laboratório: a produção dos fatos científicos*. Relume Dumará.
- Lima, N. W., Vazata, P. A. V., Moraes, A. G., Ostermann, F., Cavalcanti, C. J. De H. (2019) Educação em Ciências nos Tempos de Pós-Verdade: Reflexões Metafísicas a partir dos Estudos das Ciências de Bruno Latour. *Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências*, 19, 155-189.
- Louro, G. L. (1997). *Gênero, sexualidade e educação*. Vozes.
- Lopes, A. C. (2014) *Teorias de currículo*. Cortez Editora.
- Haraway, D. (2021) *O manifesto das espécies companheiras: cachorros, pessoas e alteridade significativa*. Bazar do Tempo Produções e Empreendimentos Culturais LTDA.
- Haraway, D. (1995). Saberes localizados: a questão da ciência para o feminismo e o privilégio da perspectiva parcial. *Cadernos pagu*, (5), 7-41.
- Mendonça, P. C. C., Franco, L. G., Massi, L., & Coelho, G. R. (2023). Experiências da revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências com Avaliação por Pares Aberta. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, 25, e42617.
- Roque, T. (2021) *O dia em que voltamos de Marte: uma história da ciência e do poder com pistas para um novo presente*. Crítica.
- Santos, A. P. O. D., & Heerdt, B. (2023). SIGNIFICANDO DISCURSOS DOCENTES A RESPEITO DE CONHECIMENTOS DA BIOLOGIA A PARTIR DAS EPISTEMOLOGIAS FEMINISTAS. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, 25, e42150.
- Santos, B. (2019). *O fim do império cognitivo: a afirmação das epistemologias do Sul*. Autêntica.
- Santos, B. (2020). *A cruel pedagogia do vírus*. Boitempo Editorial.
- Silva, T. T. (2010). *Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo*. Autêntica.

NOTAS

- 1 “Manifesto sobre as espécies companheiras” é o título do livro de Dona Haraway publicado em 2016.
- 2 Prêmio L'oreal, programa Para Mulheres na Ciência por exemplo
- 3 Como o popular “Estrelas além do tempo” da FOX films do Brasil de 2017.

Marcilia Elis Barcellos

Doutora em Ensino de Ciências | Física pela Universidade de São Paulo. Docente do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ) no Campus de Petrópolis e do programa de pós-graduação em Ciência, Tecnologia e Educação (PPCTE) do CEFET/RJ.

E-mail: marcilia12@hotmail.com

Endereço Institucional :

Marcilia Elis Barcellos
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ)
Campus de Petrópolis
Rua do Imperador, n 971 - Centro
Petrópolis - RJ | Brasil
CEP 25620-003

Editor(a) responsável:

Glauco dos Santos Ferreira e Silva

Contato:

Centro de Ensino de Ciências e Matemática de Minas Gerais – CECIMIG
Faculdade de Educação – Universidade Federal de Minas Gerais
revistaepec@gmail.com

O CECIMIG agradece ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico) e à FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais) pela verba para a editoração deste artigo.