

MULHER CIENTISTA: REFLEXÕES SOBRE GÊNERO E CONCEITO SOB A ÓTICA FOCALTIANA

Suelem Maquiné Rodrigues¹

Leonardo Figueiredo Soares²

Maria Goretti de Vasconcelos Silva³

Raquel Crosara Maia Leite⁴

RESUMO

Esta comunicação oral trata sobre o tema “Mulher cientista: reflexões sobre gênero e conceito sob a ótica focaultiana”. O qual tem como objetivo trazer reflexões sobre como a história natural nos séculos XVII e XVIII trouxe uma forma de conhecimento que deu uma nova definição aos conceitos do "gênero" ou de "caráter" e que introduziu conceitos novos como o de "classificação natural" que é, antes de tudo, um conjunto de regras para dispor em série enunciados, um conjunto obrigatório de esquemas de dependências, de ordem e de sucessões em que se distribuem os elementos recorrentes que podem valer como conceitos científicos. Problematizando o apagamento constatado sobre a História das mulheres, a compreensão de como reverbera em diversos campos, inclusive no Ensino de Ciências. Conscientizando sobre a desigualdade de gênero na Ciência que é sempre algo muito instigante a ser refletido, pois mesmo nos ambientes e instituições consideradas mais democráticas, como as instituições educacionais, essa desigualdade é facilmente perceptível. Acreditamos ser de fundamental importância compreender quais as raízes conceituais no Ensino de Ciências, refletindo sobre questões diversas como as de gênero, poder e identidade. Muitas vezes, esses estudos dialogam com os estudos focaultianos que discutem constituições históricas relacionadas às práticas discursivas sobre a identidade do sujeito-mulher, ainda situadas, majoritariamente, fora das dimensões científicas. Essas discussões possuem caráter indispensável, por serem constituintes da gênese das Ciências que está em compreender sem fazer acepções. Para isso serão apresentadas algumas análises teóricas e referenciais sobre mulheres cientistas no Brasil, como, também, a atuação do Projeto Lua, IFCE – Tianguá que fortalece meninas e mulheres nas Ciências.

Palavras-chave: Mulher Cientista; Ensino de Ciências; Foucault..

¹ Doutoranda em Ensino (RENOEN-UFC) pela Universidade Federal do Ceará – UFC. Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), leofigueiredo@alu.ufc.br;

² Doutorando em Ensino (RENOEN-UFC) pela Universidade Federal do Ceará – UFC. Docente da Secretaria de Educação do Estado do Ceará (SEDUC-CE), leofigueiredo@alu.ufc.br;

³. Doutora em Química Orgânica pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Professora titular do departamento de Química Analítica e Físico-Química da Universidade Federal do Ceará (UFC). Atualmente é coordenadora do Programa de Pós-graduação em Ensino da Rede Nordeste de Ensino (RENOEN) na Universidade Federal do Ceará. mgvsilva@ufc.br

⁴ Doutora em Educação pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Professora da Faculdade de Educação, atuando no Departamento de Teoria e Prática do Ensino, raquelcrosara@ufc.br.

INTRODUÇÃO

Em meados do século XVIII ainda pairavam questionamentos se as mulheres eram racionais como os homens ou se possuíam alguma característica que as aproximava dos animais irracionais. Compreendemos que somente no século XIX, as mulheres começaram a frequentar escolas, ganhando o direito de frequentar universidades. A partir do século XX, há uma tomada de consciência de que as mulheres são possuidoras de uma história indispensável para toda a sociedade. Tais atrasos históricos refletem, certamente, em atrasos sociais que geram grandes desigualdades ao longo dos anos. “As mulheres deixam poucos vestígios diretos, escritos ou materiais. Seu acesso à escrita foi tardio. Suas produções domésticas são rapidamente consumidas, ou mais facilmente dispersas” (PERROT, 2007, p.17)

Diante desse apagamento constatado sobre a História das mulheres, a compreensão de como reverbera em diversos campos, inclusive no Ensino de Ciências. A desigualdade de gênero na Ciência é sempre algo muito instigante a ser refletido, pois mesmo nos ambientes e instituições consideradas mais democráticas, como as instituições educacionais, essa desigualdade é facilmente perceptível. Podemos considerar também que “É essencial valorizar a diversidade na ciência, para além do discurso! A diversidade impacta positivamente na capacidade de inovação e aumenta a capacidade criativa da equipe de pesquisa.” (CARPES *et al.*, 2022, p.2).

Buscar mudanças em prol de equipes mais diversas não é só uma luta pelos direitos de todos estarem onde querem estar, senão também por uma ciência melhor.

Portanto, é imprescindível nos debruçarmos sobre as compreensões que permeiam as formações de conceitos e, partir, desse movimento caminhar em busca de novos entendimentos. Foucault (1972) nos apresenta a formação de conceitos como algo histórico e maleável, pois “(...) o jogo de conceitos que vemos aparecer não obedece a condições tão rigorosas: sua história não é, pedra por pedra, a construção de um edifício.” (p. 62). Assim, discorre, em seguida sobre a importância da compreensão do campo enunciativo formador desses conceitos. Lançado mão, como exemplo, a História Natural que dispõe de enunciados para realizar a seriação e conceituar.

A história natural, nos séculos XVII e XVIII não é simplesmente uma forma de conhecimento que deu uma nova definição aos conceitos do "gênero" ou de "caráter" e que introduziu conceitos novos como o de "classificação natural" ou de "mamífero"; é, antes de tudo, um conjunto de regras para dispor em série enunciados, um conjunto

obrigatório de esquemas de dependências, de ordem e de sucessões em que se distribuem os elementos recorrentes que podem valer como conceitos (FOUCAULT, 1972).

METODOLOGIA

O presente estudo se utiliza da abordagem qualitativa, sendo constituída por dados subjetivos e descritivos (GIL, 2021), se alinhando ao paradigma de pesquisa sociocrítico (COUTINHO, 2018), ao fazer uso de uma lente teórica que inclui os estudos sobre a subjetividade dos sujeitos. Para atingir os objetivos propostos, produziu-se um ensaio teórico por meio de uma leitura flutuante (BARDIN, 2011) de trabalhos acadêmicos seguida da intensa reflexão acerca das questões de gênero, com foco nas mulheres nas Ciências.

REFERENCIAL TEÓRICO

Acolhemos as Ciências, enquanto mola propulsora do desenvolvimento da humanidade, que também refletem as relações que nela se apresentam. Podemos observar, sob esse prisma, a presença hegemônica do sexo masculino, branco, europeu ao conceituar o termo ou profissão Cientista. Silverio e Verrangia (2021) ressaltam a forma como o currículo e as aulas de Ciências ainda giram em torno de um paradigma eurocêntrico. Assim como Gomes (2012) expõe a necessidade das relações étnico-raciais e das relações de gênero serem observadas nas quais são necessárias mudanças estruturais, conceituais e epistemológicas que devem vir articuladas com políticas diversas para ocorrerem essas mudanças.

Silverio e Verragia (2021) advertem que o livro didático é uma das principais fontes de materialização do currículo, refletindo uma cultura eurocêntrica, influenciando a cultura escolar. Assim, perdura a ideia de sujeito “universal” das Ciências, que mesmo está presentemente estabelecido oficialmente e, também, no imaginário da maioria da população, deixando à margem mulheres, pretos, indígenas, dentre outras representações.

O fato ainda é mais agravante quando relacionamos com questões relacionadas à parentalidade, como destaca o movimento brasileiro *Parent in Science* cujo provoca debate e reflexões necessárias em torno do assunto: “A desigualdade de gênero na ciência e os fatores responsáveis por esse fenômeno têm sido cada vez mais discutidos e

pesquisados”. (CARPES *et al.*, 2022, p.1). Toda essa desigualdade, certamente, será visibilizada quando nos depararmos com as questões de formações conceituais a respeito da mulher cientista. Como também a reprodução de mitos justificadores que acabam prejudicando diretamente a saúde mental e física das mulheres.

Portanto, é necessário que cada vez mais a sociedade e, indispensavelmente, a comunidade acadêmica evidencie todas as questões que envolvem as mulheres que, há muitos séculos lutam, pelo respeito às individualidades e suas devidas representações. Não se pode ignorar o movimento crescente e significativo de mulheres no cenário científico, espaços acadêmicos e comunidades científicas no Brasil. Diante dessas constatações, apresenta-se necessário o desenvolvimento de estudos que colaborem com a compreensão da formação dos perfis conceituais. Utilizaremos Sepulveda (2016), cujo, aborda sobre a mulher cientista no Brasil, para, então, trilharmos rumo à compreensão, acolhimento e afirmação da mulher brasileira situada (aceita) à beira de suas panelas até aquela mulher que protagoniza (questiona) a Ciência e a todos que ensinam Ciências no Brasil.

O Ensino de Ciências: para quê e para quem?

Ao nos debruçarmos sobre as possibilidades de estudar Ciências, teremos, basicamente, pelo menos duas formas de abordagem: a mais tradicional que evoca conceitos, teorias, métodos, e a outra mais dialógica que busca entrar em sintonia com as múltiplas relações da sociedade. Entendemos na nossa proposta de pesquisa que estas são abordagens complementares, não excludentes. É importante salientar que a noção de gênero e representação advindas das pesquisas históricas e sociológicas, tem relação direta e preocupação basilar com o caráter democrático da Ciência.

Entendemos que pesquisas que pesquisas que viabilizem em prol da mulher cientista é uma atitude de reconhecimento da intencionalidade da Educação e do Ensino de Ciências, é também um ato político. Pois, serão promovidos saberes científicos em consonância com conscientização de pertencimento social, de posicionamento político, de gênero, da História das Mulheres, dentre tantas variáveis dos estudos científicos permeados de pluralidade. CACHAPUZ *et al.* (2004) nos remete a reflexão que conhecimento não é uma “inevitabilidade histórica”, portanto, grande parte da sociedade é responsável pela construção do conhecimento. Logo, a Educação Científica e o Ensino de Ciências da maneira como achamos pertinentes ao nosso tempo e ao nosso contexto,

devem ser construídos no presente. Portanto as questões epistemológicas da Educação em Ciência só constituem significado quando estão articuladas, segundo CACHAPUZ *et al.* (2004), com a justiça social.

Quando aprendemos um novo significado para um determinado conceito estamos colocando, a depender da abordagem estabelecida, um diálogo com as concepções anteriores. Em comunhão com esse pensamento, a Teoria dos Perfis Conceituais (MORTIMER, 1996/2000) propõe que os sujeitos não precisam abandonar suas concepções anteriores, mesmo que estas não sejam consideradas científicas.

Compreendemos que a Educação Científica deve viabilizar formas de convivência e cooperação de saberes científicos ou saberes considerados não-científicos, constituindo zonas de perfil conceituais. Para tanto, desloquemos a retórica da Ciência movida quase em formato de verbete de dicionário para a Ciência dialógica e contextual. “Atualmente, a Ciência é parte inseparável de todas as outras componentes que caracterizam a cultura humana tendo, portanto, implicações tanto nas relações Homem-Natureza como nas relações Homem-Homem” Cachapuz *et al.* (2004, p.371).

A Teoria dos Perfis Conceituais, com a qual dialoga este trabalho, não se trata de uma visão relativista da Ciência, que abordaria de forma reducionista os conceitos, tomando por ideia central de que a Ciência é um mero constructo social, quase como explicar nossas trajetórias de vida por meio de heranças hereditárias impostas. “Esta banalização do conhecimento científico está implícita em versões radicais do construtivismo epistemológico e de que Glasersfeld (1993) é um conhecido exemplo, estabelecendo uma ruptura entre o epistêmico e o ontológico (ou até ignorando este)”. Cachapuz *et al.* (2004, p.371)

Para construção do pensamento sobre Ciência o que nossa pesquisa propõe é uma franca convivência entre saberes epistêmicos e saberes ontológicos, para ilustrar esse pensamento, vejamos a exemplificação a seguir:

Na Educação em Ciência não se pode ignorar a vertente ontológica, isto é, declarações sobre como é o mundo (questão por certo bem menos relevante no âmbito de outras áreas de estudo como, por exemplo, a Educação em Línguas ou Educação Artística), o modo como se articulam tais declarações com o estudo do que sabemos e o modo como o chegamos a saber (vertente epistemológica) (Cachapuz *et al.*,2004, p.371).

Acreditamos que ao compreender conceitos sobre amulher cientista, estaremos contribuindo para estabelecer uma dinâmica dialógica entre o conhecimento pré-estabelecido e os conhecimentos adquiridos por meio das propostas das ações afirmativas

e acadêmicas delineadas pelo projeto Lua e Revista Devas. Desse modo, lançar debates e compreensões sobre a representação das mulheres nas Ciências, como também, o currículo oculto que os discentes trazem sobre Ciência. E a partir desse estudo, traçar novos horizontes para as ações que envolvem a temática que tem se mostrado necessária e urgente. Tendo como um dos principais eixos norteadores o fato que o fazer científico deve estar associado às dimensões éticas, sociais, políticas, econômicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O acesso igualitário às carreiras e às profissões é um imperativo que comunga com os Direitos Humanos, democratização das Ciências e desenvolvimento pleno para que ocorra a justiça social. As desigualdades de gênero na educação e nas profissões, reforçam outras desigualdades. Portanto é urgente incluir no universo da formação docente, meio acadêmico e pesquisas as questões de gênero que visibilizem as disparidades, diminuindo as subrepresentações das mulheres e quase invisibilidade da população LGBTQI+.

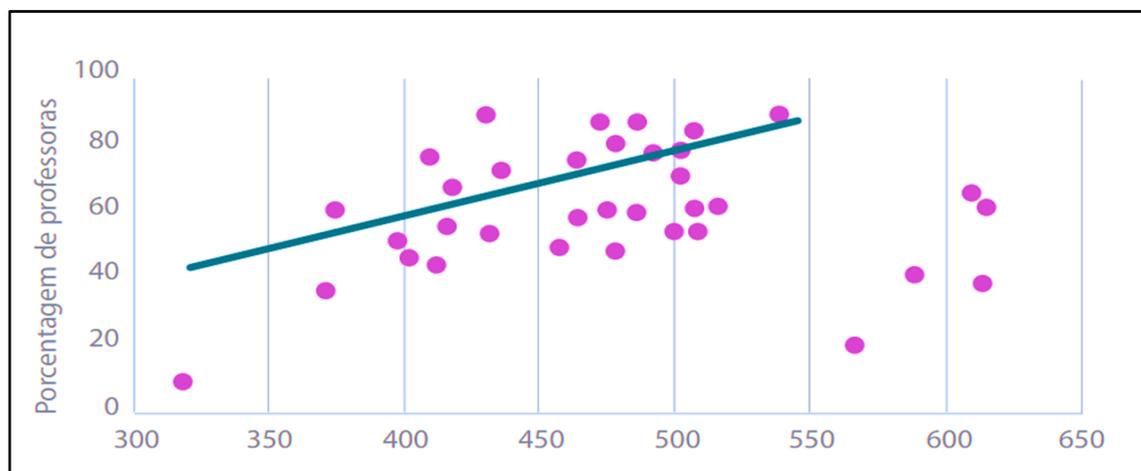
As desigualdades de gênero presentes no contexto da educação em Ciências expressam apenas uma face de toda a problemática. Considera-se urgente incluir no âmbito da formação docente, iniciativas que contribuam para a superação deste desafio para enfrentar de modo consciente as adversidades.

A participação das mulheres no contexto científico já se apresenta como um importante parâmetro de análise, pois sua expressão pode ser reduzida ou invisibilizada pelas fontes históricas que tratam das contribuições no campo científico (LINO; MAYORGA, 2016), contribuindo para a consolidação de distorções quanto à produção e disseminação de saberes científicos na educação ocidental.

O relatório publicado pela UNESCO (2018) aponta para a necessidade de iniciativas globais para a ampliação da participação feminina em profissões ligadas às ciências, à tecnologia e à matemática. Neste sentido, indica-se que a participação feminina enquanto docentes de ciências promove uma maior adesão das estudantes aos conhecimentos científicos e tecnológicos, rompendo com uma visão que supervaloriza as capacidades cognitivas masculinas como responsáveis pelo seu sucesso em áreas que se utilizam desses saberes. Percebe-se, ainda, que o processo de identificação entre alunas e professoras gera referências positivas para as estudantes, apresentando os dados de sua pesquisa, realizada em 42 países, que aponta haver uma correlação positiva entre a presença de professoras e o desempenho das estudantes nas disciplinas. O gráfico abaixo

é uma pequena amostra da problemática que se estende por séculos.

Figura 1: Percentual de professoras e o desempenho médio em matemática de estudantes meninas do 8 ano,



Fonte: UNESCO, 2018, p. 50.

Logo ao iniciar o extenso relatório citado acima, ainda no prefácio, Irina Bokova, ex-diretora geral da UNESCO, apresenta alguns dados que evidenciam as disparidades relacionadas a sub-representação das meninas no campo científico, *STEM* (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) reforçadas por formatos sociais que influenciam diretamente na qualidade da educação, e, até mesmo o direcionamentos de assuntos que elas estudam. Irina apresenta os seguintes dados “Apenas 17 mulheres receberam o Prêmio Nobel em física, química ou medicina desde Marie Curie, em 1903, em comparação a 572 homens. Hoje, apenas 28% dos pesquisadores de todo o mundo são mulheres (UNESCO, 2018, p. 10).” Ainda segundo o relatório, faz parte de responsabilidade da sociedade compreender e realizar direcionamentos efetivos contra obstáculos específicos que mantêm a grande maioria de meninas e mulheres à margem das áreas STEM. “Elas representam o maior grupo populacional inexplorado para se transformar nas próximas gerações de profissionais nas áreas de STEM – nós devemos investir no talento delas (UNESCO, 2018, p. 10)”.

Apesar das valiosas conquistas que na Educação, sabemos que tais conquistas não se dão de forma universal. Quando tratamos do universo educacional composto por mulheres, o resumo executivo do relatório da UNESCO (2018) revela que muito além do acesso das meninas às escolas está a preocupação sobre as limitações que estruturalmente são impostas a esse gênero. O estudo sugere que a desvantagem escolar das meninas está

na estruturação de diversos fatores que são determinados pelos processos “de socialização e de aprendizagem”, portanto “Tais fatores incluem normas sociais, culturais e de gênero, que influenciam a forma como meninas e meninos são criados, como aprendem e como interagem com seus pais, com sua família, amigos, docentes e com a comunidade como um todo, assim como formam sua identidade, suas crenças, seu comportamento e suas escolhas”. (UNESCO, 2018, p. 12).

Esse dado contribui para a compreensão de algo muito mais complexo, tendo em vista que perdura o discurso da falta de afinidade das mulheres com as áreas STEM, ocorrendo o que é apontado pelo relatório como “O viés de autosseleção, que ocorre quando mulheres e meninas decidem por não seguir em estudos ou carreiras em STEM, parece desempenhar um papel decisivo.” (UNESCO, 2018, p. 12), o que os estudos apontam é que não se trata diretamente de uma escolha, mas, sim, de processos históricos e sociais estruturados que implicitamente e, por vezes, explicitamente de estereótipos profissionais sobre habilidades ou ausência delas relacionadas a determinados campos, adentrando em uma esfera, em alguns casos, familiar “As próprias crenças, atitudes e expectativas dos pais são influenciadas por estereótipos de gênero, o que pode ocasionar um tratamento diferenciado de meninas e meninos nas experiências de cuidado, brincadeiras e aprendizagem”. (UNESCO, 2018, p. 12).

Para além do ambiente familiar estão as instituições educacionais que exercem forte influência na escolha de carreiras, quando o ambiente educacional oportuniza uma educação igualitária por meio de socialização de conteúdos, professores, métodos e avaliações que consideram suas necessidades de aprendizagem e especificidades podem colaborar com o desempenho das estudantes, à exemplo o relatório traz “Currículos que são equilibrados quanto ao gênero e que levam em consideração os interesses das meninas, por exemplo, relacionando conceitos abstratos com situações da vida real, podem ajudar a aumentar o interesse das meninas em STEM”. (UNESCO, 2018, p. 12)

O que temos observado é que a grande maioria dos materiais didáticos, laboratórios, dentre outros espaços educacionais são pensados predominantemente a partir de um sujeito universal que não representa o universo cotidiano das meninas e mulheres que frequentam os diversos ambientes educacionais, intensificando o viés de gênero, enfatizando que “Ambientes de aprendizagem favoráveis podem aumentar a autoconfiança e a auto eficácia das meninas em STEM”. (UNESCO, 2018, p. 12)

Desse modo, compreendemos a importância de estudos que estimulem o debate e fundamentem pesquisas, políticas públicas, projetos e programas que ajudem a

compreender por onde foram trilhados os caminhos para constituição do sujeito feminino nas Ciências.

Cientes das diversas variáveis que envolvem a temática sobre mulheres nas Ciências a nível mundial, nacional, regional, dentre tantos outros aspectos. Este estudo delinea-se no intuito de contribuir e trazer à luz da sociedade e, indispensavelmente, a comunidade acadêmica evidencie questões que envolvem as mulheres que, há muitos séculos são sujeitos ativos das Ciências, mas que não possuem uma condições e representações igualitárias.

Diante dessas constatações, apresenta-se necessário o desenvolvimento de estudos que colaborem com a compreensão da formação dos perfis conceituais das mulheres cientistas brasileiras, lembrando que a Teoria do Perfil Conceitual oportuniza estudos vivos que podem ser atualizados a partir de novas ideias, novos tempos e sujeitos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo apresentou um percurso reflexivo acerca da constituição dos conceitos sobre Mulher Cientista que visa oportunizar o Ensino de Ciências mais igualitário, considerando a questão de gênero. Deslocando-se de uma formação científica hegemônica a fim de mobilizar o pensamento para questões singulares, contextuais e históricas. Propondo como eixo norteador, a problematização sobre conceitos e a participação das mulheres nas Ciências.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; JORGE, M. Da educação em ciência às orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 10, p. 363-381, 2004.

CARPES, P. B. M.; STANISCUASKI, F.; OLIVEIRA, L.; SOLETTI, R. C. Parentalidade e carreira científica: o impacto não é o mesmo para todos. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 31, p. e2022354, 2022.

CARPES, P. B. M.; STANISCUASKI, F.; OLIVEIRA, L.; SOLETTI, R. C. Parentalidade e carreira científica: o impacto não é o mesmo para todos. **Epidemiologia e serviços de saúde**, n. 31, v. 2, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ress/a/c7TkCBBBsYtF7nhnsDmZ83n/?format=pdf&lang=pt#:~:text=Considerar%20o%20impacto%20da%20maternidade,tem%20sido%20%E2%80%93%20igual%20para%20todos>. Acesso em 01 abr 2024.

COUTINHO, C. P. **Metodologia de investigação em Ciências Sociais e Humanas: teoria e prática**. 2 ed. Coimbra: Almedina, 2018.

FAIRCLOUGH, N. **Discurso e mudança social**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2001.

FOUCAULT, M. **A arqueologia do saber**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1972.

FOUCAULT, Michel. **A Arqueologia do Saber**. Tradução de Luiz Felipe Baeta Neves, revisão de Lígia Vassalo. Petrópolis: Vozes, Lisboa: Centro do Livro Brasileiro, 1972.

FREITAS, W. R. S.; JABOUR, C. J. C. Utilizando estudo de caso(s) como estratégia de pesquisa qualitativa: boas práticas e sugestões. **Estudo & Debate**, v. 18, n. 2, p. 07-22, 2011.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2021.

GLASERSFELD, E. Constructivism, the psychology of learning, and the nature of mathematics: some critical issues. **Science & Education**, New York, n. 2, p. 87-93. 1993.

GOMES, Nilma Lino. Relações étnico-raciais, educação e descolonização dos currículos. **Currículo sem Fronteiras**. v. 12, n. 1, p. 98-109, jan. 2012.

GOMES, Nilma Lino. Relações étnico-raciais, educação e descolonização dos currículos. **Currículo sem Fronteiras**. Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 98-109, jan. 2012. Disponível em: http://www.apeoesp.org.br/sistema/ck/files/5_Gomes_N%20L_Rel_etnico_raciais_educ%20e%20descolonizacao%20do%20currículo.pdf. Acesso em 06 abr 2024.

LINO, T. R.; MAYORGA, C. As mulheres como sujeitos da Ciência: uma análise da participação das mulheres na Ciência Moderna. *Saúde & Transformação Social/Health & Social Change*. v. 7, n. 3, p. 96-107, 2016.

MORTIMER, E. F. **Evolução do atomismo em sala de aula: mudança de perfis conceituais**. São Paulo, Faculdade de Educação da USP. (Tese, Doutorado), 1994.

MORTIMER, E. F. **Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000.

MORTIMER, E. F. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos? **Investigações em Ensino de Ciências**. Porto Alegre, v. 1, p.20-39, 1996.

PERROT, Michelle. **Minha história das mulheres**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2007.

UNESCO. **Decifrar o código**: educação de meninas e mulheres em ciências, tecnologia, engenharia e matemática. (STEM). Brasília: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), 2018.