

# Intersecções entre gênero e raça na pesquisa em ensino de física: análise dos percursos formativos de estudantes negras de um curso de Licenciatura em Física

## Intersections between gender and race in physics education research: analysis of the formative pathways of black female students in a Physics Education degree program

Maribel Jorge Buss <sup>1\*</sup>, Maykon Gonçalves Müller <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mestranda em Ciências e Tecnologias na Educação (IFSul/CaVG), Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil.

<sup>2</sup> Institución Doutor em Ensino de Física (UFRGS). Membro permanente do Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação - IFSul, Pelotas, RS, Brasil.

\*E-mail: [maribeljbuss@gmail.com](mailto:maribeljbuss@gmail.com)

Recibido el 22 de enero de 2024 | Aceptado el 15 de abril de 2024

### Resumo

O estereótipo do/a cientista, baseado em uma perspectiva eurocêntrica, inferioriza e invisibiliza as mulheres, especialmente mulheres negras, reforçando desigualdades de gênero e raça. A falta de representatividade desencoraja estudantes desses grupos a seguir carreiras científicas e, de igual modo, a divisão sexual do trabalho é um fator crucial de exclusão e sobrecarga de mulheres negras, afetando suas escolhas profissionais e suas vidas familiares. A pesquisa se ancora nas narrativas de estudantes negras de Licenciatura em Física de um instituto federal brasileiro, buscando identificar discriminações enfrentadas ao longo de seus percursos formativos. A metodologia segue uma abordagem qualitativa, tendo como instrumento de coleta de dados a entrevista semiestruturada. As narrativas revelam a persistência de discriminações de gênero e raciais nas Ciências Exatas, especialmente contra mulheres negras. Vemos a necessidade de ações para reduzir tais discriminações e proporcionar uma educação inclusiva, longe de quaisquer estereótipos e segregação.

**Palavras chave:** Relações étnico-raciais; Ensino de Física; Mulheres na ciência; Inclusão.

### Abstract

The stereotype of the scientist is based on a Eurocentric perspective, inferiorizes and makes women invisible, especially Black women, reinforcing gender and racial inequalities. The lack of representation discourages students from these groups from pursuing scientific careers, and likewise, the sexual division of labor is a crucial factor in the exclusion and overburdening of Black women, affecting their professional choices and family lives. The research is grounded in the narratives of Black female students in the Physics Teaching degree program at a Brazilian federal institute, aiming to identify the discriminations they face in their formative journeys. The methodology follows a qualitative approach, with semi-structured interviews as the data collection instrument. The narratives reveal the persistence of gender and racial discriminations in the Exact Sciences, especially against Black women. There is a need for actions to reduce such discriminations and provide inclusive education, free from any stereotypes or segregation.

**Keywords:** Ethnic-racial relations; Teaching Physics; Women in Science; Inclusion.

## I. INTRODUÇÃO

Assimetrias de gênero e de raça estruturam os mecanismos de exclusão social no Brasil, manifestando relações de poder baseadas em preconceitos de gênero, de raça e de classe. Apesar das décadas de lutas e conquistas, tal estrutura pouco se modificou. Na pirâmide de poder, vemos que quem tem mais dinheiro é quem dita as regras, pessoas brancas são mais valorizadas que pessoas negras, e homens mais dignificados que mulheres (Abram, 2006). Dificilmente vemos pessoas negras em posições de maior poder e, da mesma forma, dificilmente vemos mulheres em posições superiores à de homens. Não obstante, ao interseccionarmos gênero e raça, as mulheres negras acabam sendo as mais invisibilizadas e desvalorizadas (Rosa, 2015).

Ao longo de décadas, notamos que as mulheres têm conquistado seu espaço de direito (acesso à educação, direito ao voto, à igualdade no mundo do trabalho, dentre outros). Nesse percurso de conquistas, os estereótipos de gênero foram constantemente questionados, especialmente no que tange os papéis e as atribuições profissionais designadas às mulheres e aos homens. Entre os espaços profissionais que, historicamente, alimentaram compreensões assimétricas de gênero, destacam-se as áreas científicas e tecnológicas. São evidentes os desafios enfrentados no que tange a presença e representação de mulheres em tais áreas.

Resgatando o imaginário social do/a cientista, com facilidade obtemos a figura de um homem branco, de jaleco, sozinho em seu laboratório e, obviamente, brilhante. Os meios de comunicação desempenham papel significativo na configuração da imagem pitoresca aqui retratada. Vemos, por exemplo, que a representação de cientista em diversos desenhos infantis é geralmente de um menino com inteligência superior, enquanto as meninas são sempre desajeitadas, bagunceiras ou subordinadas. Pode parecer inofensivo, mas são os desenhos animados que criam as primeiras imagens do mundo, profissões, etc., produzindo, também, uma visão distorcida sobre o papel dos homens e das mulheres cientistas (Siqueira, 2005). Na vida escolar, os livros didáticos também influenciam tais concepções. Os livros de Física, por exemplo, são frequentemente ilustrados com representações masculinas, vinculando mulheres ao papel das atividades domésticas e familiares. Além disso, é quase inexistente a presença de exemplos de mulheres cientistas na Física. Por conseguinte, a Ciência, e suas diversas formas de comunicação, acaba reproduzindo discursos sexistas, construídos ao longo de séculos, sobre o lugar da mulher e o lugar do homem na sociedade (Silva; Ribeiro, 2011).

A partir de uma breve análise histórica, vemos que até o início do Século XX, a Ciência era considerada uma carreira imprópria para mulheres e, embora teoricamente isso já não se aplique mais, na prática, vemos uma realidade bem diferente. Durante o percurso de formação até o Ensino Superior, grande parte das meninas acabam por não optar pelas áreas científicas e tecnológicas. As que ainda assim ingressam nesse meio, enfrentam diversos obstáculos, tanto em seu processo de formação, como na atuação profissional. Chassot (2004) destaca que, apesar do aumento significativo na participação das mulheres nas áreas da Ciência, o número de mulheres é significativamente menor que o de homens. Do mesmo modo, acrescenta que as contribuições femininas não são valorizadas, sendo apenas Marie Curie praticamente a única cientista citada nas aulas; ainda assim, difundindo conceitos e fatos históricos desatualizados. Filho e Silva (2019, p. 137) enfatizam, nesse sentido, que *“para uma ciência mais plural e diversa, (...) mulheres precisam se sentir representadas (...) e certamente, escrever sobre o seu passado é uma forma de tornar isso uma realidade”*.

Na esteira de silenciamento e negação de espaços, é notoriamente percebido que os mecanismos de exclusão, que distanciam as mulheres do campo científico e tecnológico, se acentuam nas minorias étnico-raciais. O estereótipo do cientista como homem branco, descrito anteriormente, exclui completamente a associação de mulheres negras como cientistas (Barboza; Schittini; Nascimento, 2018). Embora o número de mulheres negras cientistas tenha crescido nos últimos anos, estas permanecem na invisibilidade perante as concepções sexistas e racistas que prevalecem nesse meio (Barboza; Schittini; Nascimento, 2018; Pereira; Elias, 2021). O debate acerca das relações étnico-raciais dentro da pesquisa em Ensino de Ciências e, mais precisamente, dentro da área da Física se torna, portanto, fundamental. Como docentes de Ciências, devemos assumir o compromisso de desconstruir essas narrativas científicas sexistas e racistas.

A partir do exposto, o presente trabalho toma como ponto de partida as narrativas das estudantes negras do curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul) – Campus Pelotas Visconde da Graça (CaVG). Ao evocar tais narrativas, buscamos contribuir para a identificação e compreensão dos mecanismos discriminatórios que estudantes negras enfrentam ao longo de sua formação em cursos de Licenciatura em Física. Nesse sentido, buscamos: (i) analisar o preconceito em relação às estudantes negras ao longo do seu processo formativo; (ii) compreender como esses mecanismos acabam por promover o afastamento das meninas da área da Física, mais propriamente meninas negras; (iii) identificar a existência, e sua respectiva influência, da abordagem dessas temáticas ao longo do ensino de Física no Ensino Médio e no curso de graduação; (iv) evidenciar a importância da abordagem destas temáticas no ensino de Física, a fim de promover a inclusão de todos/as os/as estudantes.

## II. GÊNERO E RAÇA: DISCUSSÕES URGENTES NA FORMAÇÃO PROFISSIONAL DE MULHERES CIENTISTAS

A baixa participação de mulheres em carreiras científicas, especialmente na Física, fez com que as questões de gênero se tornassem campo de investigação nos últimos anos. Por conseguinte, a desigualdade de gênero no Ensino de Ciências passou a se tornar uma preocupação para cientistas e educadores (Vidor *et al.*, 2020, Blazquez e Flores, 2005, Blazquez e Romero, 2011). Do mesmo modo que destacamos a falta de representatividade de mulheres na área da Física, podemos cogitar quando tratamos de uma identidade mais específica: mulheres negras cientistas. As relações étnico-raciais na área do ensino de Física são questões muito pouco exploradas até o momento, tendo um baixo volume de materiais a serem consultados acerca deste tema.

Apesar de antiquado, a concepção de que a Ciência é uma área de atuação masculina e branca ainda prevalece. Esse pensamento se traduz, mesmo que de maneira não intencional, por meio de discursos, imagens e formas de lidarmos com os/as estudantes. Essa organização social imposta, em especial no ambiente familiar e acadêmico, acaba por desestimular jovens estudantes a seguir carreira na área científica, especialmente jovens negras (Rezende; Ostermann, 2007, Miller; Nolla; Eagly; Uttal, 2018, Reuben; Sapienza; Zingales, 2014, Subramaniam *et al.*, 2016).

As concepções de gênero na ciência estão permeadas por imagens que trazem, de maneira geral, sempre um homem, despenteado, antissocial, genial, de jaleco branco e em seu laboratório realizando grandes descobertas, que são absolutas e não sujeitas a erro. Esta visão estereotipada da Ciência e do/a cientista é performada, por exemplo, em desenhos de grande circulação entre as crianças (Siqueira, 2005). Outro ponto relevante é a representação étnica dos cientistas nos desenhos animados, onde a maioria é retratada como homens brancos, o que perpetua preconceitos e limita a percepção das crianças sobre quem pode seguir carreira científica (Tomazi *et al.*, 2009).

As tecnologias digitais de comunicação estão presentes desde muito cedo, acompanhando as crianças ao longo de seu desenvolvimento; na programação infantil, os desenhos animados mantêm padrões, preservando estereótipos, e contribuindo para visões distorcidas sobre os/as cientistas, reforçando a ideia de que esse é um trabalho solitário e perpetuando preconceitos, reafirmando a concepção de que a mulher, especialmente a mulher negra, não faz ciência (Tomazi *et al.*, 2009.). Francisco (2006, p. 295), ressalta que *“os meios de comunicação social parecem assumir um papel de destaque na veiculação de diversas imagens estereotipadas sobre as características pessoais ou a atividade profissional do cientista”*.

A linguagem influencia diretamente a construção do conhecimento no ambiente escolar, e a maneira como nos comunicamos molda os significados científicos durante as interações em sala de aula (Junior; Ostermann; Rezende, 2010, 2011); além disso, a criação marcada por direcionamentos distintos para meninos e meninas influencia suas escolhas e interesses, acadêmicos e profissionais (Junior; Ostermann; Rezende, 2010). Os estereótipos de gênero enraizados historicamente na Ciência revelam um desequilíbrio na estrutura educacional e nas percepções sociais, o que se reflete na preferência (ou não) por disciplinas científicas.

No âmbito escolar, vemos que os livros didáticos de Física são compostos, em sua maior parte, de imagens masculinizadas, atribuindo às meninas apenas representações em contexto doméstico/familiar ou de cunho estético. Por outro lado, os meninos têm representações de atividades de lazer ou científicas. Além de contribuir para o afastamento das meninas da área científica, tais imagens reforçam os papéis impostos socialmente sobre os afazeres que cabem a mulheres e homens (Rosa; Silva, 2015). Nesse sentido, o ambiente escolar está *“social e institucionalmente organizado para favorecer o sucesso masculino na Ciência”* (Junior; Rezende; Ostermann, 2011, p. 122).

Outrossim, *“a história da Ciência muitas vezes passa despercebida, ou é esquecida”* especialmente no que diz respeito à mulher negra, que *“os relatos dentro desse material parece ser algo inexistente”* (Pereira; Elias, 2021, p. 494). A ausência de representações de pessoas negras nesse contexto marginaliza identidades e perspectivas, o que reforça a necessidade de uma abordagem mais inclusiva e diversificada nos materiais educacionais (Rosa; Silva, 2015).

Até aqui, foi possível destacar que no ambiente de desenvolvimento das crianças e adolescentes, isto é, ambiente familiar e escolar, bem como nas mídias sociais, é continuamente reforçado o pseudo papel do homem e da mulher na sociedade, onde constantemente o estereótipo de gênero na Ciência é erroneamente reforçado, acarretando uma *“preferência”* das meninas por carreiras nas áreas humanas e sociais, onde elas têm uma maior representação, conforme apontado por Junior, Rezende e Ostermann (2011). Contudo, ainda há meninas que optam pelas áreas científicas, ingressando na graduação e, ao que parece serem grandes os obstáculos vencidos, passam a ser apenas o início.

Corroborando esta ideia de conformação com imposições sociais/culturais em relação à participação do gênero feminino, vemos uma análise das construções de liderança em um debate entre alunos da graduação em Física e as relações com as diferenças de gênero, constatando que, em um grupo de maioria masculina, meninos ocuparam a posição de liderança, enquanto as meninas presentes buscaram encontrar diferentes maneiras de expor suas opiniões, sendo uma delas exercer uma participação ativa para expor suas opiniões ao longo do debate, e outra de vincular *“seu ponto de vista à autoridade da ciência”*, buscando a visibilidade de sua opinião. De mesmo modo, os/as autores/as repetiram sua análise em uma turma de maioria feminina, contudo, ainda foi constatado que a posição de liderança foi mantida pelos meninos (Junior; Rezende; Ostermann, 2011).

No que tange a relações étnicas sociais no ensino de Física, vemos que se entende a Ciência como uma construção social. Logo, é dever da comunidade científica pensar de que maneira essas relações interferem no ensino. A promulgação da Lei 10.639, no contexto brasileiro, a qual tornou “*obrigatório o ensino sobre História e Cultura Afro-Brasileira (...) no âmbito de todo o currículo escolar*” pode ser compreendida como uma das ações das políticas públicas pensadas e promovidas na perspectiva de combater as práticas racistas e discriminatórias ainda tão recorrentes nos espaços escolares” (Pires; Silva; Souto, 2018, p. 43-44). Esta lei também vem de modo a reforçar o dever, também da Ciência, de pensar em maneiras de inserir discussões sobre estas relações no ensino.

De acordo com Santos (2018), a história da educação não tem considerado a pluralidade étnica escolar, e, estudos acerca dessa temática é fundamental para “*a compreensão das demandas advindas das poucas e precárias oportunidades de educação da população negra*” (*Ibid.*, p.24). A escola é o ambiente em que formamos indivíduos críticos para integrarem a sociedade. Deste modo, a educação está continuamente se modificando a fim de atender às necessidades sociais e, sendo assim, se torna necessário buscar estratégias de ensino que proporcione uma educação que valorize as diferenças, que seja inclusiva (Oliveira; Queiroz, 2015, Pires; Silva; Souto, 2018, Pereira; Elias, 2021), pois como muito bem colocado por Pires, Silva e Souto (2018) “*a escola é um lugar importante na desconstrução dessa lógica e na construção de identidades mais fortalecidas*” (*Ibid.*, p. 44).

A partir disso, devemos destacar que os professores da área de Física não possuem formação nessa perspectiva, da mesma forma que não dispõem de materiais adequados para tal abordagem. O uso da biografia de mulheres, especialmente mulheres negras na História da Física, trazendo suas contribuições e a dedicação e superação de obstáculos, é um grande começo para trazer essa representatividade, inclusão e diversidade.

Pereira e Elias (2021), destacam que, embora o número de mulheres negras cientistas tenha aumentado, o prevalence de concepções machistas e racistas faz com estas mulheres continuem na invisibilidade e sendo silenciadas dentro da ciência. Utilizar da representatividade de mulheres negras suscita não só reconhecer seus contributos, mas também “*reconstruir um novo olhar sobre estas mulheres*” (*Ibid.*, p. 497).

Atentando para a história da Física, raramente é exposto a produção de uma mulher, principalmente de uma mulher negra, tendo que a concepção de Ciência parte de uma perspectiva eurocêntrica a qual exclui a participação de mulheres negras na produção científica. Torna-se evidente o quanto a área das ciências da natureza são, ainda, um espaço de exclusão e silenciamento para essas mulheres (Santos, 2020, Blazquez e Flores, 2005, Subramaniam *et al.*, 2016).

No que tange a divisão sexual do trabalho, temos que esta tem grande influência histórica e desempenha um papel fundamental para perpetuar estas disparidades de gênero tanto no trabalho remunerado quanto no trabalho não remunerado (sendo estes os trabalhos domésticos e de cuidado), bem como, se acentuando nas intersecções com raça e classe social (BIROLI, 2017). Esta divisão está ancorada em concepções tradicionais dos papéis femininos e masculinos, e exerce um impacto significativo na representação política de mulheres e sendo um dos principais fatores para a opressão feminina por meio da atribuição desigual de tarefas e responsabilidades (*Ibid.*).

De mesmo modo, ao tratarmos sobre as chefias familiares e renda, também é possível destacar grande disparidade, acentuando-se ao falarmos sobre mulheres negras. Essa divisão do trabalho contribui para a exclusão das mulheres da participação, também, na política institucional, devido à sobrecarga de trabalho doméstico que recai sobre as mulheres, restrições no acesso ao tempo disponível e à menor desenvoltura nas redes de contatos. É enfatizada, nesse contexto, a importância dos movimentos feministas, que desafiam as fronteiras entre o público e o privado, buscando uma maior inclusão das mulheres na esfera política. Eles desempenham um papel fundamental na luta contra as desigualdades no contexto das mudanças políticas e econômicas (*Ibid.*).

Ao analisarmos as raízes históricas que contribuíram para essa desigualdade de gênero na área científica, através do viés da nossa tríplice ancestralidade (grega, judaica e cristã), evidencia-se duas explicações. Uma delas trazendo uma linha histórica, onde precede milênios de preconceitos; e a outra traz uma linha biológica, onde somos resumidos apenas a características físicas, ocorrendo a distinção entre os papéis do homem e da mulher (Chassot, 2004).

Ao que se refere a nossa ancestralidade grega, Chassot destaca os mitos que atribuíam às mulheres como um castigo de Deus. Embora sejam apenas mitos, estes doutrinaram povos ao longo de séculos.

*... No princípio os mortais (os humanos) conviviam com os imortais (os deuses nascidos da Terra e do Céu), divididos em linhagens paralelas e algumas vezes se estabeleciam conflitos entre os deuses e os humanos. Esses diferentes gêneros de seres – mortais e imortais – formavam uma sociedade homogênea em que reinava felicidade. Um dia, porém, ocorre um grave conflito. Prometeu, filho de Titão, zombou de Zeus quando da partilha de um boi destinado a um banquete. As disputas sucedem-se. Prometeu rouba o fogo do Olimpo e o presenteia aos humanos. Depois de sucessivas lutas Zeus resolve dar um castigo àqueles que estavam felizes com o presente de Prometeu: dá-lhes a mulher. Esta se chama Pandora e traz consigo uma caixa fechada, de onde deixará escapar todos os males que afligiram os homens (Chassot, 2004, p. 16-17)*

O autor também sublinha a concepção do papel da mulher no processo de geração de uma vida, o qual lhe estaria atribuído apenas receber o esperma do homem; nele estariam todas as características do ser a ser gerado, sendo que qualquer imperfeição que esta criança viesse a ter seria responsabilidade da mulher, desse modo, vinculando mulheres à imperfeição.

Pelas nossas raízes judaicas, temos a narrativa da mulher produzida a partir da costela do homem. A ela também é atribuída toda a culpa pela perda do paraíso e por tudo o que consideramos sofrido. Ademais, de acordo com as doutrinas judaicas, as mulheres eram atribuídas apenas às funções domésticas e sociais, além de serem obrigadas a cortarem seus cabelos ao se casarem de forma a “*marcar o pertencimento da mulher ao marido*” (*Ibid.*, p.19). Os homens, nesta tradição, possuíam os deveres religiosos e de estudo.

Nossa ancestralidade cristã, a qual tem como base os textos judaicos, reforça a ideia de que todos os problemas da humanidade se deram por conta da mulher. As raízes cristãs contribuíam em argumentar que as mulheres deveriam ser submissas, não sendo permitido a elas falarem em assembleias ou pertencerem ao sacerdócio, radicalizando as interpretações. Ambas as três vertentes aqui analisadas, reforçam a ideia de subalternidade da mulher, não podendo exercer nada além das funções domésticas as quais lhes foram atribuídas. Desta forma, a posição inferior em que as mulheres foram colocadas que sucede de culturas milenares ainda permanece intrínseca na nossa sociedade, mesmo que de maneira mais recatada, o que acaba promovendo um desequilíbrio entre homens e mulheres em determinadas áreas científicas.

Davis (2016), por meio de um percurso histórico desde a época escravagista, destaca o papel da mulher negra no trabalho escravo, e a ligação entre o movimento feminista e o movimento antiescravagista e a luta de classes. A autora sublinha que a exploração da força de trabalho de pessoas negras não distinguia gênero; as mulheres trabalhavam tanto quanto os homens nas lavouras ou em trabalhos domésticos, contudo, “*eram reduzidas exclusivamente à sua condição de fêmeas*” (*Ibid.*, p.19) quando submetidas a punições, repressões e exploração que cabiam apenas ao sexo feminino. Além disto, também eram atribuídas a função de reprodutoras “*para repor e ampliar a população de escravos*” (*Ibid.*).

Com o crescimento do movimento antiescravagista, cada vez mais mulheres brancas se juntaram a esta causa. A autora compreende que isto ocorreu devido ao fato de ambas buscarem liberdade, pois, assim como os/as negros/as eram vistos como servís, as mulheres eram vistas como dóceis, indefesas, e sendo excluídas por discursos sexistas.

Após a abolição e a conquista de trabalho remunerado pelas mulheres, essas divisões de trabalho/tarefas eram pautadas de acordo com o gênero, raça e classe social. Sendo assim, as mulheres negras eram designadas às funções agrícolas e domésticas sob condições precárias de trabalho, perpetuando a exploração e violência. Já as mulheres pobres e brancas eram conduzidas ao trabalho nas fábricas e, para as mulheres de classe média, cabia a função de cuidar da casa e dos filhos, mantendo o padrão de discurso sexista.

Biroli (2017) destaca em seu trabalho que embora tenha sido garantido o acesso das mulheres à educação e ao trabalho remunerado, “*é na conjugação entre gênero, classe e raça que as posições relativas se estabelecem de fato*” (*Ibid.*, p.22). Sendo assim, as mulheres negras dispõem de maior desvantagem, compondo 39% do trabalho precarizado, enquanto as mulheres brancas compõe 27% (*Ibid.*, p.22).

Vemos que, apesar das conquistas que as mulheres tiveram até o presente momento, o machismo enquanto mecanismo de exclusão social ainda persiste, por vezes de maneira mais ostensiva, especialmente com as mulheres negras que, a partir da intersecção gênero e raça, são as mais afetadas (Rosa, 2015; Pereira; Elias, 2021, Subramaniam *et al.*, 2016).

As mulheres precisam se sentir representadas, precisam sentir que têm voz dentro do meio em que atuam. Nesse sentido, a abordagem de conteúdos de Física no Ensino Médio precisa promover essa inclusão. Uma abordagem da Física contando a história também de mulheres que fizeram contribuições valiosas para o avanço da ciência despertará nos/as jovens/adolescentes esse lado da ciência mais igualitária. Para isso, é necessário a inserção destas questões também na formação de professores de Física. Não só atribuindo representatividade para as alunas em formação, mas também considerando que será através destes que começará essa mudança significativa dos valores e práticas. Para isso acontecer, é necessário que eles/as também tenham conhecimento dessas histórias das cientistas e dos desafios que tiveram que superar ao longo de suas carreiras.

A partir do exposto, vemos a importância de apresentar estas questões e tentar compreender esta intersecção de ser mulher negra dentro do curso de Física, um espaço majoritariamente masculino branco, bem como, pensar em formas de dismantlar esse estereótipo, possibilitando que estas mulheres se sintam representadas e se sintam parte desse meio. Assim, voltamos nossa análise para uma identidade menos retratada, que carece ser explorada e que pode contribuir para tornar a Física verdadeiramente diversa e representativa (Vidor *et al.*, 2020).

### III. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A partir dos objetivos desta pesquisa, esta seguirá uma abordagem metodológica do tipo Pesquisa de Campo que, conforme Marconi e Lakatos (2003), é utilizada com a finalidade de adquirir informações acerca de um determinado problema ou hipótese. Para tal, descreve as fases necessárias para sua realização, a saber: pesquisa bibliográfica sobre

o tema de pesquisa; elaboração de um modelo teórico de pesquisa para referência e elaboração do plano geral; determinar as técnicas para coleta de dados, de registro desses dados e de análise. Os autores ressaltam que essa metodologia “*está voltada para o estudo de indivíduos, grupos, comunidades, instituições e outros campos, visando à compreensão de vários aspectos da sociedade*” (Marconi; Lakatos, 2003, p.189).

A metodologia de análise possui caráter qualitativo, sendo o método que melhor se enquadra em pesquisas interpretativas ou críticas, abrangendo variados procedimentos para se “*descrever, decodificar e traduzir o sentido e não a frequência de eventos ou fenômenos do mundo social*” (Teixeira, 2003, p. 186). Também, de acordo com Triviños (1987), para análise das informações obtidas é necessário organizar, classificar e interpretar para se distinguir os pontos fundamentais.

Como instrumento de pesquisa, utilizamos entrevistas semiestruturadas que, conforme estabelece Triviños (1987), parte de questões básicas apoiadas em teorias e hipóteses que concernem ao tema da pesquisa, e, a partir das respostas obtidas surgem novas hipóteses. As questões que constituem essa entrevista partem da teoria do pesquisador e, também, das informações já recolhidas sobre o fenômeno pesquisado, deste modo a entrevista semiestruturada “*favorece não só a descrição dos fenômenos sociais, mas também sua explicação e a compreensão de sua totalidade, tanto dentro de sua situação específica como de situações de dimensões maiores*” (Triviños, 1987, p. 152).

Os sujeitos da pesquisa foram duas estudantes negras matriculadas no curso de Licenciatura em Física do IFSul – CaVG, no ano de 2021, conforme dados obtidos pelo registro acadêmico da instituição. Por conta do período da pandemia da COVID-19, onde a instituição encontra-se na modalidade de Ensino Remoto, uma delas encontra-se com a matrícula trancada. As entrevistadas foram representadas pelas letras A e B, como forma de garantir a preservação das identidades das participantes.

As entrevistas foram realizadas através do Google Meet e gravadas para auxiliar no processo de análise. A duração média das entrevistas foi de 54 minutos. No início de cada entrevista, as estudantes declararam seu consentimento para participação na entrevista. Após a transcrição, as respostas foram analisadas seguindo o seguinte protocolo: foi lido atentamente todas as respostas da entrevistada A e, em seguida, foi realizada uma segunda leitura destacando os pontos principais de cada resposta, os quais iam ao encontro aos referências teóricos estabelecidos para a presente pesquisa. Após, foram listadas as respostas, separadas por categorias de análise, e a seguir o processo foi repetido para a entrevistada B.

Ao final do processo obteve-se duas listagens classificadas por categorias e com isso, buscou-se identificar a partir das narrativas analisadas, os pontos similares, conflitantes e originais das entrevistadas.

#### IV. ANÁLISE DE DADOS

A partir do exposto ao longo deste trabalho, percebemos que a discriminação na área das Ciências Exatas é uma questão que afeta significativamente as mulheres que optam por seguir formação nessas áreas de conhecimento, principalmente as mulheres negras, sendo muito menos representadas. Por séculos, essas mulheres têm sido colocadas sob uma condição inferior aos homens, não tendo o direito de ocupar uma posição de destaque, apesar de seus esforços e contribuições na pesquisa científica. Nesse contexto, a partir das narrativas de duas estudantes negras do curso de Licenciatura em Física do IFSul – CaVG, tem-se como objetivo analisar os desafios vivenciados ao longo do seu processo formativo, o preconceito, e a importância de abordar as temáticas étnico-raciais e de gênero no Ensino de Física.

##### A. Perfil das entrevistadas

Com base nas entrevistas, foi possível construir uma breve história da trajetória escolar dessas mulheres, que passamos a apresentar na sequência deste capítulo.

Entrevistada A: Frequentou uma escola de artes antes da idade escolar. Seu pai era técnico contábil e sua mãe professora e ambos trabalhavam em tempo integral; logo, ela e suas irmãs ficavam durante a parte da manhã com uma senhora a qual trabalhava com sua família e na parte da tarde iam para escola. cursou todo seu Ensino Fundamental no Instituto Estadual de Educação Assis Brasil, e no seu Ensino Médio entrou para o CaVG, em uma turma de Economia Doméstica; ambas as Instituições de Ensino localizadas na cidade de Pelotas. Também fez um curso de inglês e um curso pré-vestibular. Ao longo de seu percurso educativo, sempre percebeu que era a única menina negra da turma, ou uma das pouquíssimas presentes.

Entrou para a Licenciatura em Matemática na Universidade Católica de Pelotas, onde realizou o curso na modalidade de licenciatura curta e, em seguida, começou a atuar como professora, profissão que exerce há 12 anos. Sobre a sua escolha de ser professora, a estudante comentou: “*eu percebi que quando eu estava estudando e eu estava*

*ensinando, eu era outra pessoa. Eu ficava mais leve, eu ficava feliz com aquilo, eu me identificava né”.*

A estudante também relata que passou por momentos muito difíceis ao longo de sua formação, pois sua mãe esteve muito doente, com câncer, e a mesma também teve filho, o que dificultou sua permanência. Ressalta também que

*o fato de eu ter continuado foi uma das válvulas pra que o meu casamento acabasse né, porque eu queria continuar estudando e eu tinha filho pequeno e aí aquela situação “ah tu trabalhou o dia inteiro e aí tu vai pra aula de noite, quando é que tu fica em casa? Final de semana tu tá estudando, se tu não tá estudando tu tá com teu filho”, então tu vira mãe e profissional, tu não pensa mais, tu esquece até o teu gênero na verdade, porque tu vai fazendo tudo no automático;*

Após alguns anos, entrou para o curso de Licenciatura em Física no IFSul – CaVG. Segundo ela, “*eu sempre dizia pra minha mãe que eu ia pra NASA né (risos). Sempre disse “Mãe, eu vou pra NASA. Eu não sei como, mas eu vou pra NASA”.*”

Entrevistada B: Residiu em Porto Alegre até os 12 anos de idade, quando estava cursando a 5ª série sua mãe mudou-se para Pelotas após divorciar-se. Ela recorda de não ver alunos negros nesse período, exceto um menino na 3ª série. Após mudar-se para Pelotas, foi transferida para a Escola Estadual Nossa Senhora Aparecida, onde terminou a 5ª série e após foi transferida para a Escola Estadual Augusto Simões Lopes, que era mais próxima a sua casa, na qual concluiu o Ensino Fundamental. No Ensino Médio, foi para o Colégio Municipal Pelotense, escola na qual começou a participar de um grupo de dança afro, recordando que foi a primeira vez que integrou um espaço onde a maioria das pessoas eram semelhantes a ela.

Entrou para o Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET), e estudou por dois anos no curso de Eletrotécnica, com apenas três estudantes mulheres, percebendo que o preconceito era mais em relação ao gênero, de forma que os professores tinham falas voltadas somente para os meninos da sala, sem considerar as meninas.

Atualmente, trabalha no setor de cobrança de uma empresa e ingressou a alguns anos no curso de Licenciatura em Física no IFSul – CaVG, e contou acerca de sua escolha do curso

*Na verdade, eu tinha vontade de ser psicóloga (risos), só que era um curso que não tinha a federal, era só na católica. Tu tinha que pagar né. E como na minha família eu tenho primas que são professoras e minha madrinha é professora das séries iniciais, então, como eu tinha essa referência de professor... e eu gostava também.*

Ainda relata que a escolha da Física se deu devido uma professora que a inspirou

*... Eu tive uma professora que eu aprendi bastante com ela, Física, e todo mundo dizia que Física era uma coisa difícil. [...] E como eu aprendi muito assim, com essa professora, eu gostei da Física. E aí foi o que me chamou atenção assim, o fato de eu ter tido essa professora que me ensinou tão bem a Física. [...] Então, foi essa a inspiração que eu tive pra escolher a área da Física.*

Relata que durante a graduação, ao conciliar os estudos e o trabalho “foi bem puxado porque, a questão dos estágios, então eu fiz 2 estágios, na parte da manhã e o outro na parte da tarde, só que pra mim conseguir esse horário pra ir fazer o estágio, eu tinha que pagar esse horário no serviço, então eu comecei a trabalhar todos os sábados”. Atualmente, se encontra com a matrícula trancada, pois ficou muito difícil conciliar trabalho e estudo no contexto da pandemia da COVID-19. Ademais, mora sozinha e arca com todas as despesas da casa, e o deslocamento diário até a universidade era muito cansativo pois tinha de sair do serviço para a faculdade e da faculdade tinha de contar com dois ônibus até chegar em casa.

## **B. Desafios: a experiência de mulheres negras na educação e nas ciências exatas**

Entrevistada A - No decorrer de seu processo formativo, a estudante lembrou algumas situações que enfrentou por ser uma mulher negra. Ainda no ensino básico lembra de uma professora de português, que deu um texto para interpretação, cujo o título era “Será que a minha cor vai sujar a água?”, e ela conta sobre a professora a indagando “*e aí ela me perguntou (eu tinha 10 anos, eu nunca vou me esquecer disso) ela disse assim, “... como é que tu te sente sendo assim no meio dos teus colegas” e aí aquele dia, eu entendi o que que era o racismo”.*

Na sua primeira graduação, por exemplo, em uma turma predominantemente branca e masculina, ela teve de lidar com algumas falas que a incomodaram bastante, como o fato de julgarem seu tom de pele “*no curso da matemática (...) eles diziam assim: “Não, mas tu não é negra. Tu é morena. Tu nem sabe o que que é negra”.* Também relatou como o ingresso nesses cursos é um caminho solitário, principalmente no que tange essa interface de ser mulher e ser negra. Em sua fala ela destaca: “*No período da graduação, eu vi assim, que as pessoas te olham, mas não te falam né, aí as pessoas te medem... a capacidade... tudo, tudo, tudo...”.* Outrossim, também sublinha sobre as relações de gênero dentro curso,

*... E outra coisa que eu acho ruim na nossa formação, na Física... na verdade eu acho Maribel que a Física é um caminho solitário, se tu não fizer parte do grupo dos guris (porque tu também tem que ser aceita no grupo dos guris né) se não faz parte desse bolinho, é um caminho solitário. Não é só porque eu sou negra, mas seria talvez pra mim, seria pra ti (...) pra todas que estão né. É um caminho bem solitário, porque às vezes tu quer tirar dúvida com alguém e o teu colega não te dá abertura nem pra te dizer alguma coisa. É muito difícil (...)*

Entrevistada B - A estudante relembra algumas questões às quais chamaram a sua atenção ao longo do seu processo formativo, como quando cursou eletrotécnica, um curso majoritariamente masculino. Ela relatou que o que mais chamou sua atenção era as relações de gênero:

*No CEFET, o que sentia, era que a fala de alguns professores (não era a maioria), mas a fala deles era mais voltada pros homens né, como se as mulheres não seriam capazes de fazer aquilo ali ou estavam ali e não iam seguir adiante. Então eu senti um pouco essa questão na fala.*

Já na sua graduação, a estudante relata que as questões que mais chamaram sua atenção eram a pouca presença de estudantes e professores/as negros/as:

*No CaVG não, não senti esse preconceito assim. Eu senti mais era essa questão de... da falta de tu ver mais alunos negros (...) aí tu entra pra sala de aula tu vê dois... um, dependendo da turma tu não vê nenhum. Dependendo do curso também tu não vê nenhum. Lá no CaVG também, uma coisa que me chamou bastante atenção foi a questão dos professores também. Tu não vê professores negros. Tu vê um ou dois né.*

### **C. A necessidade urgente da representatividade**

A partir deste breve perfil traçado das entrevistadas, percebemos em seus relatos algumas lembranças em comum, dentre estas, destacamos a discriminação de gênero na área das Ciências Exatas. Santos (2020) afirma que esse é um dos fatores o qual acaba por afastar mulheres destas áreas. O ambiente acadêmico branco acaba por reforçar estes estereótipos, oprimindo estudantes negros, principalmente, mulheres negras.

Quando questionadas sobre quantas professoras negras de Ciências/Física elas recordam ter tido durante todo o período educativo, as entrevistadas responderam:

*Entrevistada A - Nunca tive. Só a minha mãe por acidente (risos) (...) eu tinha uma professora, mas ela não era de ciências, era de história ou de geografia.*

*Entrevistada B - No primeiro grau não. Só tive uma professora negra de história (...) depois no Pelotense eu tive uma professora negra também, mas olha... pensando assim... no Pelotense era só uma professora, de física (...) era a única professora negra que tive, de física.*

Em relação a falta de professoras negras e, também, a falta de representatividade dentro da área da Física e da História da Física, quando questionadas se promovia uma sensação de exclusão, ou até um afastamento das meninas dessa área, as entrevistadas destacaram que:

*Entrevistada A - Com certeza, porque eu preciso me enxergar em alguma coisa né, e aí se eu não tenho essa identificação (...) porque que eu vou ficar aqui? Ou seja, é mais um espaço que não cabe pra mim.*

*Entrevistada B - Eu acredito que sim né, porque é uma coisa que quando tu descobre... eu agora até não me recordo assim, o nome da cientista, mas eu cheguei a ver... eu me deparei com uma cientista, que era uma cientista negra, e parece assim, que não é normal, que não existe. Que cientistas são só as pessoas brancas. Então, realmente, é um referencial que faz falta e é importante.*

Os relatos dessas estudantes estão em consonância com Pereira e Elias (2021), que se referem a invisibilidade das mulheres negras na construção do conhecimento científico a partir da construção histórica acerca do papel das mulheres negras no período da escravidão. Silva e Pinheiro (2019) ressaltam, igualmente, o fato de permanecer oculta a produção científica de mulheres, principalmente mulheres negras. Nesse sentido, os autores destacam a necessidade destas biografias no meio educacional. Ademais, sublinham que, ao inserir estas histórias na Educação em Ciências, estaremos não só propiciando uma verdadeira representatividade, mas também incentivando esses/as jovens a ansiar carreiras tão promissoras, tal como estas protagonistas.

Barboza, Schittini e Nascimento (2018) destacam que esse estereótipo de cientistas como homens brancos é uma percepção que reflete a atual conjuntura da ciência, que é marcada pela pouca presença de mulheres negras. Essa percepção vai ao encontro da fala da entrevistada B, quando reflete sobre a estranheza ao se deparar com uma cientista negra.

#### D. O silenciamento de identidades no ensino de física

Quanto a abordagem destas temáticas (gênero/raça) no ensino de Física, ao questionar se já haviam presenciado durante sua formação:

Entrevistada A – *Não, nunca. Na graduação, assim, de gênero muito pouca, pouquíssima. Eu não sei o porquê as pessoas tem medo de falar sobre diversidade, etnia, eu não sei porque as pessoas tem medo de falar sobre isso.*

Entrevistada B – *Não. Eu me lembro assim... não me recordo direito se foi na recepção do início das aulas né, que teve uma palestra, que foi uma advogada indígena e ela foi falar sobre a cultura indígena pra nós. E o que eu me recordo assim, a nível disso, foi o que teve de diferente.*

A partir do exposto, vemos que essas questões não estão inseridas no espaço escolar e acadêmico. Conforme exposto por Pereira e Elias (2021), as instituições de ensino deveriam prover um ambiente que estimule uma maior visibilidade para essas mulheres, pois “a educação se torna uma ferramenta essencial para desconstrução do racismo e machismo” (*Ibid.* p. 497). Ainda segundo os autores, os livros didáticos acabam se tornando mais uma ferramenta de exclusão, uma vez que ocultam a presença dessas mulheres no meio científico (*Ibid.*). O relato abaixo evidencia tais pontos.

Entrevistada B – *O que tu aprende nos livros de história? Tu aprende da época da escravidão e as pessoas não te contam a contribuição que os negros tiveram. Tu abre o livro ali e tu vê a figura do negro escravo, né! Ninguém te conta o outro lado da história. Então tu se cria sem essa referência.*

#### E. Representatividade das mulheres negras no campo da pesquisa/ensino de física

Deste modo, se torna evidente que se faz necessário trazer essa visibilidade para o contexto do ensino de Ciências, de modo a promover a representatividade destas estudantes (Pereira; Elias, 2021). Nesse sentido, a Entrevistada B comentou “Eu acho que deveria sim né, ser pensado de se trazer essa questão pra Licenciatura porque o professor vai lidar com o aluno né, e assim como tu tem que saber abordar tantas outras coisas, tantos outros assuntos, então essa questão do gênero e a questão da discriminação racial, são dois temas que são importantes”.

Quando questionadas sobre a importância para as estudantes sobre essas questões, as entrevistadas responderam que:

Entrevistada A – *Claro que sim! Tinha que ter alguma política pública, um plano de governo que dissesse queridos, venham pra cá que vocês também são aceitos. Porque a questão é de pele e machismo, esse é o principal problema, é a cor da tua pele, e sempre acharem que mulher não sabe fazer cálculo. É a maneira da gente ser um agente transformador.*

Entrevistada B – *Acredito que sim, porque uma coisa que eu cheguei à conclusão né, que claro, tem essa questão de tu te agradar mais da área das exatas, mas eu vejo assim, que existe um estereótipo que a disciplina da física ou da matemática, porque tem cálculo é mais difícil. E realmente, se tivesse mais referência, isso incentivaria sim, incentivaria bem mais, as pessoas a despertar aquela vontade de “Ah não, eu quero ser uma cientista também” existe um cientista negro, existe cientista mulher... então com certeza sim. E isso faz falta né, para as nossas crianças, pros nossos adolescentes. E até pra nós enquanto adultos assim, porque, como eu disse, muitas pessoas não tiveram a oportunidade que eu tive de ter esse esclarecimento né. Então, realmente, é importante, e a gente não ouve muito se discutir sobre isso né, se pensar nisso, então.*

De acordo com Chassot (2004) a desvalorização das contribuições femininas para a Ciência reforça que estas são “congenitamente incapazes de aprender Matemática” (*Ibid.* p. 22), e quando aprendem é por serem esforçadas, ao contrário do que acontece com os meninos, que aprendem por serem inteligentes, condição esta que ainda prevalece, conforme identificado na fala das participantes.

#### V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das narrativas destas estudantes, vemos a importância de implementar ações para diminuir as discriminações de gênero e raciais no contexto da educação científica. Ao contarem suas histórias, podemos perceber que estas estudantes tiveram de enfrentar diversos desafios ao longo de suas trajetórias, e, ainda dentro da graduação há esse distanciamento por questões raciais e de gênero.

O espaço escolar é um ambiente de integração e a educação deve ser inclusiva em todas as suas formas. Promover atividades científicas que visam esse mesmo objetivo é fundamental para estabelecer uma relação das estudantes com a ciência, longe de quaisquer estereótipos ou segregação. Para isso, também é essencial que essa modificação ocorra também nos cursos de graduação, pois ao ingressarem no curso, estas estudantes devem continuar a sentir-se parte desta construção.

No âmbito da formação de professores/as, abordar as histórias e contribuições destas cientistas pode permitir a aplicação desse conhecimento no contexto da Educação Básica. Divulgar as contribuições de mulheres cientistas, principalmente mulheres negras cientistas, na construção da ciência, é dar visibilidade, reconhecimento e apresentar a Física com diversidade, sem reforçar estereótipos, sem reproduzir práticas discriminatórias e sem promover exclusão dessas estudantes.

Enquanto professores/as, devemos ser sensíveis a questões raciais e de gênero, estimulando o respeito à diversidade e a autonomia dos/as nossos/as alunos/as para se sentirem seguros/as ao escolherem sua área profissional e se sentirem parte desta. O modo como a história da Física permanece invisibilizando as mulheres, principalmente mulheres negras, fomenta a persistência do racismo e do sexismo. É preciso fortalecer a identidade dessas mulheres, empoderá-las para seguirem carreira, incentivando cada vez mais meninas. É um processo de reconstrução, de lançar um novo olhar sobre estas cientistas, de proporcionar uma verdadeira representatividade, de começar a mostrar uma ciência verdadeiramente diversa.

## VI. REFERÊNCIAS

- Abram, L. (2021). Desigualdades de gênero e raça no mercado de trabalho brasileiro. *Ciência e Cultura*, 58(4), 40-41.
- Barboza, A. C. M., Schittini, B. B., Nascimento, L. M. M. (2018). Quebrando estereótipos na sala de aula: contribuições de cientistas negras para a Ciência. In: Pinheiro, B. C. S.; Rosa, K. (Orgs.), *Descolonizando saberes: A lei 10.639/2003 no ensino de ciências* (109-122). São Paulo, Brasil: Editora Livraria da Física.
- Biroli, F. (2017). *Gênero e desigualdades: limites da democracia no Brasil*. São Paulo, Brasil: Boitempo Editorial.
- Blazquez, N., Flores, J. (2005). Género y ciencia en América Latina. El caso de México. In: Blazquez, N., Flores, J. (eds.), *Ciencia, tecnología y género en Iberoamérica* (305-328). México: CEIICH, UNAM, Plaza y Valdés
- Blazquez, N., Romero, O. B. (2011). Pioneras de la ciencia en México. El caso de la universidad nacional autónoma de México. In: Carvalho, M. G. (org.), *Ciência, tecnologia e gênero abordagens iberoamericanas* (169-196). Brasil: Editora UTFPR.
- Chassot, A. (2004). A ciência é masculina? É, sim senhora!... *Revista Contexto e Educação*, 19(71-72), 9-28.
- Davis, A. (2016). *Mulheres, raça e classe*. São Paulo, Brasil: Boitempo Editorial.
- Filho, A. M. M., Silva, I. L. (2019). A trajetória de Chien Shiung Wu e a sua contribuição à Física. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 36(1), 135-157. doi: 10.5007/2175-7941.2019v36n1p135
- Junior, P. L., Ostermann, F, Rezende, F. (2010). Liderança e gênero em um debate acadêmico entre graduandos em Física. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 10(1). Recuperado de <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/3990>
- Junior, P. L., Rezende, F., Ostermann, F. (2011). Diferenças de gênero nas preferências disciplinares e profissionais de estudantes de nível médio: Relações com a educação em ciências. *Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*, 13(2), 119-134. doi: 10.1590/1983-21172011130208
- Marconi, M. A., Lakatos, E. M. (2003). *Fundamentos de metodologia científica (5a ed.)*. São Paulo, Brasil: Atlas.
- Miller, D.I., Nolla, K.M., Eagly, A.H., Uttal, D.H. (2018). The Development of Children's Gender-Science Stereotypes: A Meta-analysis of 5 Decades of U.S. Draw-A-Scientist Studies. *Child Dev*, 89(6), 1943-1955. doi: 10.1111/cdev.13039
- Oliveira, R. D. V. L., Queiroz, G. R. P. C. (orgs.). *Olhares sobre a (in)diferença: formar-se professor de ciências a partir de uma perspectiva de educação em direitos humanos*. São Paulo, Brasil: Editora Livraria da Física.
- Pereira, A. C. de O., Elias, M. A. (2021). A invisibilidade da mulher negra na Ciência: uma análise a partir de livros didáticos de Ciência e Biologia. *Revista Educar Mais*, 5(3), 491-499. doi: 10.15536/reducarmais.5.2021.2285

- Pires, A. L. M., Silva, R. S., Souto, V. S. (2018). Dos mitos iorubá à descolonização didática: dos direitos, identidades, proposta didática para o ensino. In: Pinheiro, B. C. S.; Rosa, K. (Orgs.) *Descolonizando saberes: A lei 10.639/2003 no ensino de ciências* (41-56). São Paulo, Brasil: Editora Livraria da Física.
- Reuben, E., Sapienza, P., Zingales, L. (2014). How stereotypes impair women's careers in science. *Proc. Natl. Acad. Sci.*, 111(12), 4403–4408. doi: 10.1073/pnas.131478811
- Rezende, F., Ostermann, F. (2007). A questão de gênero no ensino de Ciências sob o enfoque sociocultural. Documento apresentado em: *17º Simpósio Nacional de Ensino de Física* (SNEF). São Luís – MA, Brasil.
- Rosa, K. (2015). A (pouca) presença de minorias étnico-raciais e mulheres na construção da ciência. Documento apresentado em: *21º Simpósio Nacional de Ensino de Física* (SNEF). Uberlândia- MG, Brasil.
- Rosa, K., Silva, M. R. G. da (2015). Feminismos e ensino de ciências: Análise de imagens de livros didáticos de Física. *Revista Gênero*, 16(1), 83-104. doi: 10.22409/rg.v16i1.747
- Santos, J. C. (2018). Uma discussão sobre a História da Educação da população negra da Bahia. In: Pinheiro, B. C. S.; Rosa, K. (Orgs.) *Descolonizando saberes: A lei 10.639/2003 no ensino de ciências* (23-38). São Paulo, Brasil: Editora Livraria da Física.
- Santos, M. N. Q. (2020). Mulheres negras na ciência: narrativas (auto)biográficas de graduandas negras nos cursos de Licenciatura em Química, Física e Matemática da UFRB-Amargosa. *Revista Eletrônica Discente História.com*, 7(14), 284-303.
- Silva, A. S., Pinheiro, B. C. S. (2019). Químicsxs negros e negras do século XX e o racismo institucional nas ciências. *Revista Exitus*, 9(4), 121-146. doi: 10.24065/2237-9460.2019v9n4id1007
- Silva, F. F. da, Ribeiro, P. R. C. (2011). A participação das mulheres na ciência: Problematizações sobre as diferenças de gênero. *Revista Estudos Feministas*, 10. Recuperado de file:///C:/Users/55539/Downloads/labrys\_fabi.pdf
- Siqueira, D. C. O. (2005). Superpoderosos, submissos: os cientistas na animação televisiva. In: MASSARANI, L. (org.). *O pequeno cientista amador: a divulgação científica e o público infantil* (23-32). Rio de Janeiro, Brasil: Casa da Ciência/UFRJ.
- Siqueira, D. C. O. (2006). O cientista na animação televisiva: discurso, poder e representações sociais. *Em questão*, 12(1), 131-148.
- Subramaniam, B., Foster, L., Harding, S., Roy, D., Tallbear, K. (2016). Feminism, Postcolonialism, and Technoscience. In: Felt, U., Fouché, R., Miller, C., Smith-Doerr, L. (org.), *The Handbook on Science and Technology Studies* (407-433). Boston, MA: MIT Press.
- Teixeira, E. B. (2003). A Análise de Dados na Pesquisa Científica: importância e desafios em estudos organizacionais. *Revista Desenvolvimento em Questão*, 2, 177-201. doi: 10.21527/2237-6453.2003.2.177-201
- Tomazi, A. L., Pereira, A. J., Schüller, C. M., Piske, K., Tomio, D. (2009). O que é e quem faz ciência? Imagens sobre a atividade científica divulgadas em filmes de animação infantil. *Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*, 11(2), 292-306. doi: 10.1590/1983-21172009110209
- Triviños, A. N. S. (1987). *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo, Brasil: Atlas S. A..
- Vidor, C. de B., Danielsson, A., Rezende, F., Ostermann, F. (2020). Quais são as Representações de Problemas e os Pressupostos sobre Gênero Subjacentes à Pesquisa em Gênero na Física e no Ensino de Física? Uma Revisão Sistemática da Literatura. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 20, 1095-1132. doi: 10.28976/1984-2686rbpec2020u10951132

Volpato, G., Morais, J. L. de (2018). A invisibilidade das mulheres na ciência: História e conjuntura atual. Documento apresentado em: IV Seminário de Filosofia e sociedade: Governo e governança, direitos humanos e biopolítica; V *Colóquio sobre educação, formação cultural e sociedade*, UNESC. Santa Catarina, Brasil.