

Reflexões sobre gênero em pesquisas que investigam *foregrounds* em Educação Matemática

Gender reflections in research which investigates foregrounds in Mathematics Education

Juliana Ramos Pereira¹

Denner Dias Barros²

RESUMO

Dados revelam a maior inserção masculina nas ciências exatas enquanto as mulheres estão, em sua maioria, em profissões relacionadas ao cuidado, saúde e bem-estar. As poucas mulheres que se inserem nesse campo podem encontrar dificuldades em progredir em suas carreiras. Para mudar este cenário a representatividade se torna essencial para as meninas e mulheres, que podem se inspirar e almejar desbravar outros espaços. Perceber outras perspectivas futuras como sendo possíveis é um dos compromissos da Educação Matemática Crítica na busca de multiplicar *foregrounds* de estudantes. Tendo isso em vista, na presente pesquisa buscou-se investigar de que maneira os trabalhos acadêmicos que abarcam o conceito de *foregrounds* em Educação Matemática incluem, ou não, questões de gênero como um fator de influência. Portanto, foi feita uma análise de 16 produções disponíveis no Google Acadêmico. Os dados sugerem que nenhuma pesquisa teve como enfoque a relação entre *foregrounds* e questões de gênero, entretanto, por vezes, a categoria identitária “gênero” esteve presente de forma subjetiva em narrativas das participantes que tiveram suas perspectivas futuras direcionadas por suas experiências.

PALAVRAS-CHAVE: Estudos de Gênero. *Foregrounds*. Educação Matemática Crítica.

ABSTRACT

The data reveals the greater male insertion in exact sciences, while most women are in professions related to care, health and well-being. The few women who enter this field find it difficult to progress in their careers. To change this scenario, representation becomes face-to-face for girls and women who

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). E mail: ramos8juliana@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-8604-9088>

²Universidade de São Paulo (USP). E mail: denner@icmc.usp.br . Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8108-022X>



can be inspired and aspire to explore other spaces. Perceiving other future perspectives as possible is one of the commitments of Critical Mathematics Education in the search to multiply students' foregrounds (future possibilities). With this in mind, this research sought to investigate how academic works that cover the concept of foregrounds in Mathematics Education addresses, or not, gender issues as an influencing factor. Therefore, an analysis of 16 productions available on Google Scholar was carried out. The data suggest that no research focused on the relationship between foregrounds and gender issues, however, sometimes the identity category "gender" was present subjectively in the narratives of the participants who had their future perspectives guided by their experiences.

KEYWORDS: Gender Studies. Foregrounds. Critical Mathematics Education.

Introdução

Em 10 de dezembro de 1815, em Byron-Londres, nasceu Augusta Ada Byron King, filha de Anne Isabella Byron (matemática de família nobre), e do poeta Lord Byron. Devido à influência da mãe, Ada sempre foi encaminhada para estudos na área de música, matemática e poesia o que fez com que se tornasse uma matemática e escritora.

De acordo com o artigo “Ada Lovelace: A primeira programadora da história”, publicado no site da Universidade Federal de Minas Gerais (2023), Ada conheceu Charles Babbage, cientista que trabalhava no desenvolvimento da máquina diferencial (calculadora gigantesca). Interessada em seu trabalho, Ada tentou se aproximar de Charles para que pudessem trabalhar juntos na máquina diferencial, porém Babbage não enxergava um grande potencial nela.

Após a invenção da máquina diferencial, Charles encontra-se imerso na elaboração da máquina analítica, que prometia realizar cálculos ainda mais complexos. Neste contexto, Ada tem contato com o artigo em francês de Charles em que constavam as suas mais recentes ideias. Então Ada traduz este artigo e realiza inúmeras anotações e contribuições em seu trabalho, fazendo com que Charles notasse o seu potencial e por consequência, decide aceitá-la como sua aluna.

Charles e Ada se casaram e assim Ada Lovelace se tornou a primeira pessoa a criar um programa de computador. Hoje em dia ela é reconhecida na área da tecnologia por escrever o primeiro algoritmo de uma máquina. Além da Ada Lovelace, outras mulheres fizeram parte da história da tecnologia, como as responsáveis por trabalhar no ENIAC (Electrical Numerical Integrator and Computer), o primeiro computador digital completamente eletrônico da história. Tal invenção ocorreu durante a Segunda Guerra Mundial, começando a ser construído em 1943, e devido à escassez de mão de obra masculina, pois eles estavam em guerra, seis mulheres foram selecionadas para fazer o trabalho de operar o computador: Kathleen McNulty,

Jean Jennings Bartik, Frances Synder Holber, Marlyn Wescoff Meltzer, Frances Bilas Spence e Ruth Licherman Teitelbaum.

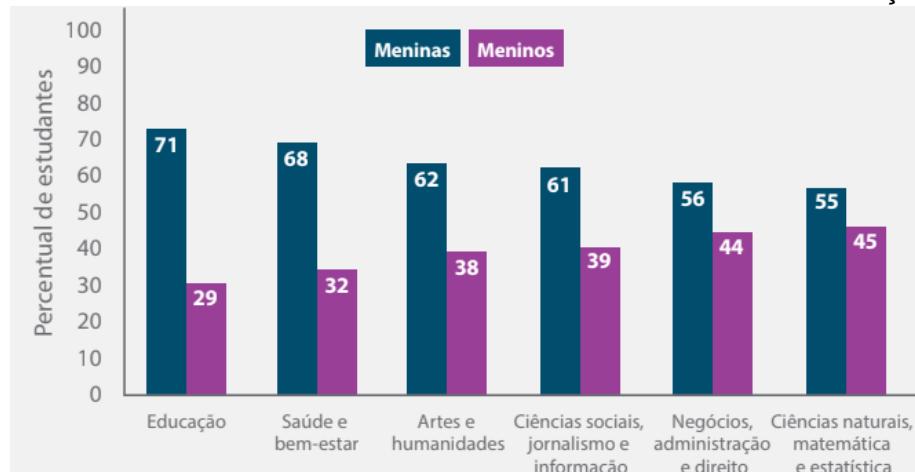
Logo a história das ciências ditas exatas³ contou com a presença de mulheres, porém o reconhecimento de suas histórias e conquistas não é habitual de acontecer, ademais seus feitos enfrentaram barreiras que não se fizeram presentes para os homens. Em relação às mulheres que trabalharam no ENIAC, fica evidente que devido à ausência dos homens, que vivenciavam a guerra, elas ganharam espaço. E se o cenário fosse diferente? Elas teriam o mesmo espaço? Será que a inserção das mulheres nas ciências ditas exatas sempre foi presente e equivalente aos homens?

Em 2018, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) publicou o relatório “Decifrar o código: educação de meninas e mulheres em ciências, tecnologia, engenharia e matemática (STEM)”, para analisar a participação feminina nas ciências ditas exatas. Os Gráficos 1 e 2 apresentam o percentual de estudantes, divididos nos gêneros meninos e meninas, matriculados no ensino superior por área de estudo.



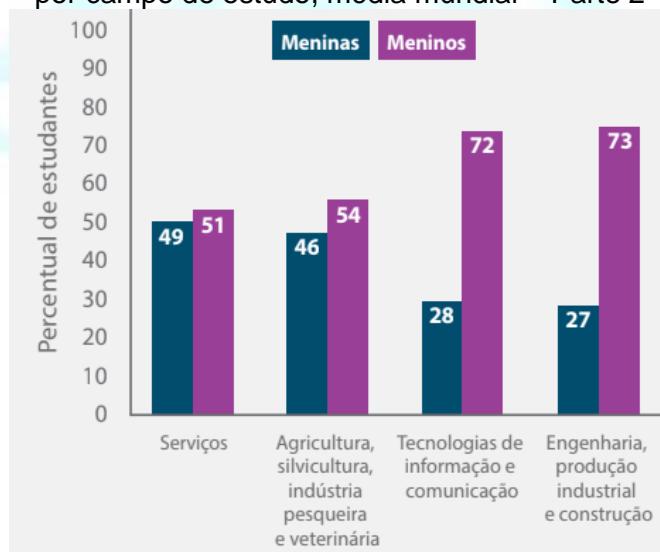
³ Tatiana Roque (2018) questiona o uso do termo “Ciências Exatas”. A autora aponta que as ideias de rigor e precisão mudaram ao longo do tempo e toda ciência tem sua objetividade e subjetividade. Além disso, todas as pessoas que trabalham produzindo ciência, por serem humanas, tendem a projetar seus valores e afetos na ciência que produzem. Por fim, ressalta que, por vezes, o caráter “exato” de certos campos da ciência se escondem atrás de falsas pretensões de defenderem verdades absolutas e inquestionáveis. Portanto, neste trabalho adotamos a expressão “Ciências ditas Exatas” para nos referirmos à Matemática, Física, Química, Engenharia, Computação e demais ciências correlatas comumente entendidas nesta categoria.

Gráfico 1 – Parcada de estudantes de ambos os sexos matriculados na educação superior,



Fonte: UNESCO, 2018 - Adaptado.

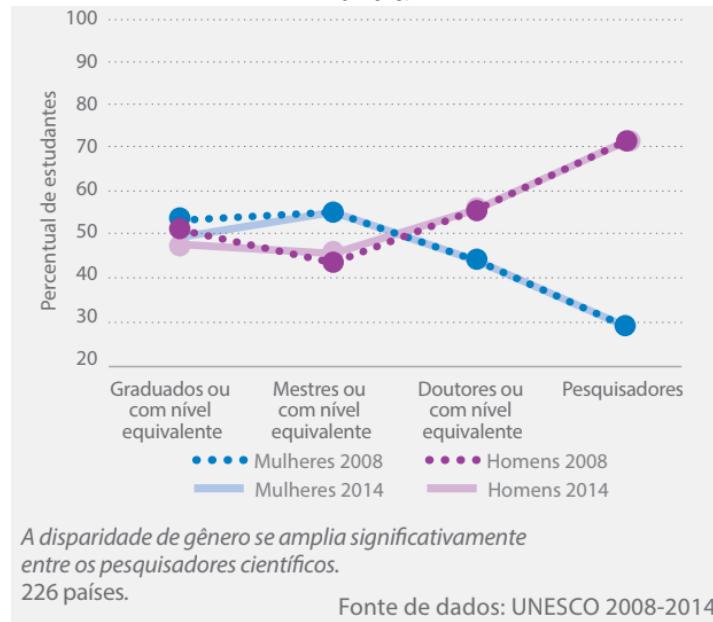
Gráfico 2 – Parcada de estudantes de ambos os sexos matriculados na educação superior, por campo de estudo, média mundial – Parte 2



Fonte: UNESCO, 2018 - Adaptado.

Os dados revelam a maior inserção masculina nas ciências ditas exatas enquanto as mulheres estão, em sua maioria, em profissões relacionadas ao cuidado, saúde e bem-estar. Não é algo da atualidade encontrarmos mulheres na área dita de exatas, porém sua participação não é de paridade em relação aos homens. Ademais, fatores como sexismo e o sentimento de não pertencimento podem levar mulheres a desistirem de seus cursos na área (Silva, 2022). O gráfico 3 apresenta a progressão de carreira acadêmica dessas poucas mulheres inseridas na área, ao longo do tempo.

Gráfico 3 - Proporção de mulheres e homens na educação superior e pesquisa, média mundial



Fonte de dados: UNESCO 2008-2014

Fonte: UNESCO, 2018.

Os dados em 2008 e em 2014 permitem perceber que o decrescimento das mulheres ao longo da carreira acadêmica se mantém. Destacamos que tais resultados demonstram a necessidade de que a inserção de mulheres, em todo o mundo, nas ciências ditas exatas deve ser ampliada. Um dado alarmante e que vale destaque é a pouca progressão na carreira em relação aos homens. Ou seja, há baixa representatividade de mulheres na área, e entre essas, poucas conseguem progredir em suas carreiras acadêmicas. Logo, pesquisas sobre questões de gênero nas ciências ditas exatas se tornam urgentes para proporcionar reflexões e, consequentemente, mudanças.

Uma das maneiras de tentar mudar esse cenário, de acordo com a UNESCO (2018), é através da representatividade para as jovens meninas. Um exemplo é fazer com que conheçam a história da Ada Lovelace, e tantas outras mulheres que enfrentaram barreiras, e mostraram que estes espaços também são possíveis para todas. Perceber outras perspectivas futuras como sendo possíveis é um dos compromissos da Educação Matemática Crítica (EMC) na busca de multiplicar *foregrounds* de estudantes.

Foregrounds

O conceito de foreground foi inicialmente elaborado por Ole Skovsmose (1994) para refletir sobre como a matemática pode se constituir enquanto espaço de ampliação (ou não) de horizontes futuros de estudantes ao vislumbrar os diferentes aspectos de sua vida em termos de perspectivas. O autor afirma que os foregrounds

são formados tanto pelas experiências da pessoa quanto pelas interpretações de possibilidades, tendências, propensões, obstruções e barreiras, evidenciando o caráter pessoal e social dos foregrounds.

A matemática está presente na sociedade ocupando um espaço de poder, o qual exprime a ideia de que só pessoas “geniais” podem produzir a matemática. A EMC propõe que a matemática possa ser elaborada por todas as pessoas de forma a desmistificar o lugar de universalidade e neutralidade da matemática. Porém, essa visão do senso comum do lugar que a matemática ocupa, pode fazer com que estudantes não se sintam pertencentes a essa área e deixem de visualizar possibilidades para o seu futuro, foregrounds.

Da mesma maneira, se um aluno se sente pertencente a essa área, se entende como propenso a produzir matemática, ele pode se perceber em diversos lugares no seu futuro por associar ser bom em matemática com sucesso.

Outra maneira de entender a relação dos foregrounds com a matemática é compreender o próprio sentido e empenho que os alunos dão para a disciplina a partir de seus foregrounds. Se um aluno deseja ser aprovado em um exame, por exemplo, ele pode assimilar as aulas de matemática de maneira distinta de um estudante que não vê relação da matemática com seu futuro.

A partir da EMC acredita-se que a matemática possa ser agente para uma leitura e escrita de mundo (Gutstein, 2006), assim como pode proporcionar a emancipação dos alunos. Compreendendo essas visões e assimilando a matemática dessa maneira, acredita-se na potencialidade que pode fazer com os foregrounds dos estudantes e vice-versa.

Na busca de conhecer como tais perspectivas se constituem, Skovsmose (2014), destaca que os foregrounds sofrem grandes influências do meio econômico, político e cultural de um estudante. Ou seja, seu background e contexto atual limitam ou ampliam a forma como determinado estudante vislumbra seu futuro. Porém, Skovsmose salienta o aspecto pessoal dos foregrounds, que abre espaço para visões e interpretações particulares acerca das possibilidades de futuro. Portanto, estudantes com uma mesma origem sociocultural, não possuem necessariamente os mesmos foregrounds, pois englobam também aspectos identitários.

Em Meaning in Mathematics Education: a Political Issue, Skovsmose (2016) pontua a característica plural, subjetiva e temporal dos foregrounds: “Pode-se falar de foregrounds no plural, e essa pluralidade pode ser considerada uma característica intrínseca dos foregrounds. Assim, não faz sentido falar sobre os foregrounds de uma

pessoa como se fosse uma entidade bem definida” (Skovsmose, 2016, pg. 39). Sendo assim, estudantes podem reelaborar foregrounds e um dos grandes desafios da Educação Matemática Crítica atualmente é refletir sobre como tornar essas perspectivas futuras mais amplas para diferentes grupos de estudantes valorizando suas especificidades, desejos, necessidades e potencialidades.

Vários fatores podem influenciar e mudar os foregrounds dos estudantes. Pensando no contexto das meninas e mulheres nas ciências ditas exatas, majoritariamente masculina, acreditamos que proporcionar experiências que busquem uma maior participação feminina pode contribuir na mudança deste cenário em uma perspectiva de equidade.

Metodologia

Considerando tais pressupostos, este artigo surge como parte da pesquisa de mestrado da primeira autora que é mestrandona Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática (PEMAT) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), orientada pelo segundo autor.

A dissertação está sendo elaborada a partir da motivação em compreender as relações de gênero e as visões de futuro, *foregrounds*, de meninas e mulheres. Para colaborar com este movimento, neste artigo, vamos estabelecer compreensões acerca de como *foregrounds* e gênero foram relacionados em pesquisas acadêmicas desenvolvidas nos últimos anos no campo da Educação Matemática. Logo, o presente artigo é uma revisão bibliográfica acerca das produções de pesquisas sobre *foregrounds* e como, ou se, tratam questões de gênero.

A pesquisa desenvolvida tem caráter exploratório cujo objetivo é “proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses” (GIL, 2002). Busca-se investigar de que maneira as pesquisas em *foregrounds* nas ciências ditas exatas abordam, ou não, questões de gênero. A partir do contexto investigado, serão feitas reflexões sobre como o tema é comumente abordado, buscando situar a pesquisa de mestrado ao qual este artigo está vinculado. Portanto, será proposta uma análise em um contexto de pesquisa bibliográfica.

A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Essa vantagem torna-se particularmente importante quando o problema de pesquisa requer dados muito dispersos pelo espaço (Gil, 2002, p. 45).

O Google Acadêmico foi utilizado como buscador, devido a suas funcionalidades e por concentrar produções de diferentes âmbitos, como artigos científicos, trabalhos de conclusão de curso, dissertações, teses, capítulos de livros e ebooks. A busca foi realizada em abril de 2023 com as palavras-chaves "*Foregrounds*" AND "Educação Matemática". O filtro utilizado no site foi para produções em português, visando conhecer o panorama nacional da temática. Com isso, foram encontrados 158 resultados.

O gênero não foi utilizado como palavra-chave, pois entendemos que não tínhamos como objetivo encontrar trabalhos que tinham essa investigação como principal temática, mas procuramos reconhecer e analisar este marcador em produções diversas sobre *foregrounds*, justamente para entender que papel as discussões sobre gênero desempenham em tais trabalhos.

Foram excluídas produções que não fossem teses, dissertações e artigos científicos, bem como produções duplicadas referindo-se à mesma pesquisa. Através das leituras dos resumos, também foram excluídas produções que não buscavam investigar *foregrounds* de um determinado grupo nas ciências ditas exatas. Após este processo, restaram 16 produções que foram analisadas e estão listadas no Quadro 1.

Quadro 1 - Produções selecionadas para revisão bibliográfica

TÍTULO DA PRODUÇÃO	TIPO DE PRODUÇÃO	ANO	AUTOR/A/E
"Antes de dividir temos que somar": 'entre-vistando' <i>foregrounds</i> de estudantes indígenas	Artigo	2009	SKOVSMOSE, O. ARLO H. VALERO P. SCANDIUZZI P.P. SILVÉRIO A.P.
A aprendizagem matemática em uma posição de fronteira: <i>foregrounds</i> e intencionalidade de estudantes de uma favela brasileira	Artigo	2012	SKOVSMOSE, O. SCANDIUZZI, P. P.; VALERO, P.; ALRO, H.
Alunos Em Ambientes De Modelagem Matemática: Caracterização Do Envolvimento A Partir Da Relação Com O Background E O Foreground	Dissertação	2013	CAMPOS, D.S.I
Quem não sonhou em ser um jogador de futebol?: trabalho com projetos para reelaborar <i>foregrounds</i>	Tese	2015	BIOTTO FILHO D.
Motivos para Participação em Tarefas Investigativas na Aula de Matemática: uma análise a partir dos backgrounds e dos <i>foregrounds</i> de um grupo de estudantes do Ensino Fundamental	Artigo	2018	TORISU, E. M.
Os <i>foregrounds</i> de estudantes quilombolas e suas intenções em aprender matemática	Dissertação	2019	DINIZ R. A. M.
<i>Foregrounds</i> E Objetivos De Aprendizagem Na Educação Matemática: Narrativas De Estudantes Em Uma Escola De Tempo Integral No Município De Mossoró/RN	Dissertação	2020	BRAÚNA, J.R.F.
Atividades Matemáticas Em Cenários Para Investigação: Contribuição Para Reelaboração De <i>Foregrounds</i>	Dissertação	2020	PRINCIVAL, C.J.
Escolas De Ensino Integral E A Sala De Aula De Matemática: Operando <i>Foregrounds</i> De Estudantes	Dissertação	2021	OLIVEIRA FILHO, E.
Significado em educação matemática e estudantes com deficiência: possibilidades de encontros de conceitos	Tese	2021	RONCATO, C. R.
A Vontade Dos Alunos Medalhistas Da OBMEP Do Município De Cocal Dos Alves – PI	Tese	2021	IBIAPINA, W.F.
A matemática no projeto de vida de alunos egressos do Ensino Médio: uma análise a partir da modelagem matemática	Artigo	2021	LITTIG, J. et al.
Sonhos de adolescentes em desvantagem social: vida, escola e educação matemática	Tese	2022	SOARES, D.A.
Processos educativos escolares: implicações na construção do foreground de jovens do ensino fundamental	Artigo	2022	TESSARO M. BERNARDI S. L.
A aprendizagem em Matemática e a realidade dos alunos no contexto da rizicultura	Artigo	2022	PARAOL, C da S M. STORMOWSKIV
Entrelaçando <i>foregrounds</i> e saberes docentes: com a palavra futuros professores de matemática	Artigo	2023	SOUZA, S. E.C. ROCHA, C. A.

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores.

Estes trabalhos foram lidos em sua totalidade e analisados tendo em vista o objetivo do presente artigo. Os resultados serão detalhados na sequência.

Resultados

De modo geral, vale ressaltar que nenhuma das produções selecionadas teve como objetivo principal relacionar *foregrounds* e questões de gênero, identidade e/ou sexualidade. A análise realizada nas produções visa entender como o gênero é abordado, ou não, nas pesquisas, buscando saber se essa temática vem sendo associada aos *foregrounds*, principalmente de mulheres.

Das 16 produções, oito não abordam nada sobre o gênero das/es/os entrevistadas/es/os. Em uma delas, em Skovsmose (2009), são discutidos os motivos dos estudantes para participarem de tarefas em investigação matemática, a partir de seus *backgrounds* e *foregrounds*. Foram entrevistados quatro estudantes do nono ano de uma escola pública da cidade de Belo Horizonte/MG. Nenhum dos entrevistados era uma menina. Os entrevistados são apresentados pela idade, lugar onde moram, relação familiar, visão escolar, da matemática e visão de futuro. Não é pontuado a questão de gênero como fator influenciador de *foregrounds*.

As outras sete produções não descrevem o gênero de seus entrevistados. Princival (2020) tem o objetivo de investigar quais as contribuições das atividades matemáticas realizadas em cenários para investigação para a reelaboração de *foregrounds* de estudantes concluintes do Ensino Médio de uma escola da Rede Estadual de Santa Catarina, no município de Porto União. Ela realiza aplicação de questionários e entrevistas com 23 de seus ex-alunos. A identidade dos participantes da pesquisa foi omitida e substituída pela legenda “A” seguida de uma numeração. Ela não faz, portanto, distinção de gênero. Porém, ao descrever as entrevistas, devido a língua portuguesa, ela acaba pontuando gênero, por exemplo “a A19 justifica” e com isso é possível observar que várias meninas participaram da pesquisa, porém o gênero não é levado em consideração nas análises.

Tessaro et al (2022) em seu artigo “visa investigar em que medida os processos educativos escolares favorecem a estruturação dos *foregrounds* de jovens matriculados no nono ano do Ensino Fundamental de uma escola pública localizada na região oeste de Santa Catarina.” (Tessaro, p.1). As autoras realizaram um grupo focal com nove alunos. Elas não descrevem pontualmente cada um dos estudantes, mas afirmam a porcentagem de meninas e meninos, idades e se trabalham no contraturno escolar. É possível constatar a participação de 56% de meninas entre os estudantes, sendo essa a única informação de gênero presente na pesquisa.

Roncato (2021) entrevistou nove estudantes universitários de diferentes cursos visando compreender o significado que eles atribuem aos estudos em matemática.

Tais entrevistados são pessoas com deficiência, o que proporcionou uma análise de *foregrounds* de pessoas com: surdez, síndrome de Robinow, síndrome do x-frágil, paralisia cerebral, distúrbio do processamento auditivo, baixa visão e transtorno do déficit de atenção. Não há nenhuma análise a partir do gênero dos entrevistados.

Campos (2013) visou compreender se *backgrounds* e *foregrounds*, dos alunos da disciplina de matemática do curso de gestão pública da Universidade Federal de Minas Gerais, interferem na maneira como eles se envolvem neste ambiente de aprendizagem. Foram feitas observações e entrevistas semiestruturadas com dez alunos. Eles foram divididos em dois grupos, um deles com três mulheres e outro com uma mulher. Nenhuma questão de gênero é pontuada.

Paraol et al (2022) discute *foregrounds* em seu artigo, porém não é seu objetivo específico. Seu objetivo é analisar, a partir de uma prática em sala de aula, a articulação da realidade dos alunos e o processo de aprendizagem de matemática. Os alunos residem no município de Jacinto Machado/SC, o qual predomina a rizicultura (cultura de arroz). Participaram da pesquisa 14 alunos do nono ano do Ensino Fundamental. Não há descrição dos alunos, portanto não há pontuação do gênero e também não é utilizado este marcador como aspecto para análise.

Em Skovsmose (2009) três estudantes moradores de uma reserva indígena no centro do estado de São Paulo são entrevistados, dentre eles duas meninas. O autor tenta compreender os *foregrounds* desses estudantes. A questão de gênero não é abordada. Uma das meninas fala sobre seu desejo de que todos tenham os mesmos direitos, porém está relacionado com diferenças culturais que partem da sua identidade enquanto indígena.

Em Litting et al (2021), os autores buscam, em seu artigo, “analisar a relação entre a matemática e os projetos de vida de alunos egressos do ensino médio de uma escola estadual do Espírito Santo.” (Litting, p.1). Com isso eles relacionam as intenções de aprendizagem da matemática e a perspectiva para o futuro desses estudantes, através de entrevistas semiestruturadas. Participaram da pesquisa três alunos, dois meninos e uma menina. As questões de gênero não se fazem presentes no trabalho.

Em cinco das produções selecionadas é possível identificar a influência do gênero dos participantes em seus *foregrounds*, por mais que os respectivos autores não façam tais análises. Em Skovsmose et. al. (2012) foram entrevistados cinco estudantes moradores de uma favela em uma grande cidade do interior do estado de São Paulo, Brasil. Os nomes sugerem três meninas e dois meninos entrevistados, por

mais que não seja possível validar essa informação dessa maneira já que há uma construção social que estabelece nomes majoritariamente masculinos ou femininos, mas em uma concepção de gênero enquanto uma construção para além de uma relação binária, tais afirmações precisam ser revistas. Mesmo sem descrições prévias, analisando algumas falas é possível verificar algumas questões de gênero:

Mais tarde, na conversa, Júlia enfatiza que ela não quer se tornar uma dona de casa e fazer trabalhos de casa. Ela não quer ficar em casa, preparando comida para seu marido. Ela diz que pode querer estudar enfermagem ou medicina. Estes são desejos ambiciosos, e pode ser que Júlia saiba que matemática compõe parte de tais estudos, embora ela não saiba de que modo a matemática será útil [...] na visão de Natália, uma dona de casa recebe ordens e as segue. É como a vida de um escravo, até mesmo se ela é a dona da casa. [...] Na favela, meninas têm visto muitas mulheres, começando pelas suas próprias mães, e elas expressam sua rejeição à vida da dona de casa. Estudar e escolher uma profissão parece ser um modo de escapar deste cenário amedrontador. Natália começou a estudar para tornar-se enfermeira. Ajudava sua mãe com os trabalhos de casa e de costureira (Skovsmose et. al., 2012, p. 243-244).

A percepção sobre o “ser dona de casa” não aparece nos discursos apresentados pelos meninos entrevistados. Por que será que só elas sentem que esse futuro é o predestinado a elas? Ao constatar essa realidade, elas revelam uma ânsia por outras possibilidades de futuro. Estes poderiam ser indicadores de relações entre gênero e *foregrounds*?

Indagações similares também surgem ao analisarmos a pesquisa de Biotto Filho (2015). O autor teve o objetivo de compreender possibilidades de reelaboração de *foregrounds* em um ambiente educacional. O pesquisador realizou atividades de Matemática com crianças que vivem em uma instituição social de semi-abrigo, pautadas nos preceitos da abordagem de trabalho com projetos e jogos, além de conversar com profissionais convidados e fazer entrevistas. O grupo era composto por 14 crianças, em sua maioria com 11 anos de idade. Cinco das crianças eram meninas. Uma delas afirma:

Eu quero fazer faculdade. Ter minha casa e meu carro. Quero casar e ter apenas um filho. Quero ser veterinária porque eu gosto de animais, ou atriz porque eu gosto de falar. Eu quero morar em São Paulo. Minha sobrinha mora lá em São Paulo, e eu gostei muito de lá quando eu a visitei. O que eu mais quero é ser atriz, mas eu acho que não vai dar certo. Porque eu quero morar em São Paulo, mas os atores moram no Rio de Janeiro. Realisticamente falando, eu acho que vou ter um emprego comum, como uma operadora de caixa em uma farmácia, uma professora, ou uma faxineira (Biotto Filho, 2015, p. 123 – 124).

Todas as meninas pontuaram as profissões de professora e/ou faxineira. Nas falas dos outros entrevistados não são citadas essas profissões. Por que isso acontece apenas nas falas das meninas? Com o relato, podemos perceber também que algumas destas profissões são vistas com desrespeito. Em outro momento o autor afirma:

Juliana à noite, quando volta para casa, ela dá banho em seu irmãozinho e cuida das tarefas domésticas, o que inclui fazer a janta, lavar as roupas, lavar as louças e arrumar a casa. Apesar de ter três irmãos, somente ela exerce as tarefas domésticas, pois, segundo sua mãe, isso é uma tarefa para as mulheres. Há muitas profissões que Juliana gostaria de ter. Juliana parece não ter fortes motivos para aprender matemática (Biotto Filho, 2015, p. 179 – 180).

Outra questão que aparece nesta fala são as tarefas domésticas relacionadas às mulheres e o quanto isso afeta o cotidiano dessa criança. Nenhum menino entrevistado fala em tarefas domésticas.

Braúna (2021) tinha o objetivo de “elaborar compreensões sobre as relações existentes entre a aprendizagem dos conteúdos matemáticos e os *foregrounds* de alunos de uma escola pública de Ensino Médio, em tempo integral, no município de Mossoró” (Braúna, pg. 6) no Rio Grande do Norte. Uma das atividades realizada pelos sujeitos da pesquisa era a criação de um avatar e sua descrição, que deveria representar cada um deles. Buscou-se valorizar e conhecer os autores da pesquisa, além dessa dinâmica possibilitar que os participantes descrevam as suas subjetividades e narrem suas histórias. Uma das meninas é transgênero e descreve seu avatar da seguinte maneira:

Ela é uma pessoa capaz de sentir qualquer coisa que tá em volta dela (qualquer coisa), tipo quando uma pessoa machuca ela no falar... Quando ela sofre um preconceito, ela é capaz de sentir lá dentro, mas ela é capaz de superar tudo isso, porque ela é uma pessoa que tem muito amor dentro dela e isso faz com que ela supere qualquer coisa. [...] ela tem várias... As incertezas do futuro dela é que ela tem medo de não conseguir alcançar os objetivos dela. Ela tem medo de não conseguir entrar na faculdade, ela tem medo de não conseguir ser ela mesma... (Braúna, 2021, p. 68).

As vivências relatadas demonstram relação intrínseca entre marcadores de gênero de uma pessoa trans e fragilidades vivenciadas que são externadas na figura de um avatar. Com a ampliação das pesquisas em estudos de gênero e Educação Matemática podemos evidenciar tais questões considerando os desafios enfrentados por grupos que foram historicamente marginalizados. Analisar *foregrounds* sem levar em consideração tais questões identitárias impossibilita que participantes possam ser vistos em suas múltiplas dimensões.

Souza et.al (2023) tem o objetivo de relacionar saberes docentes, *backgrounds* e *foregrounds* de estudantes concluintes do curso de licenciatura em matemática do agreste pernambucano. Para isso, o autor entrevista sete licenciandos e não identifica os participantes por gênero, além dos pseudônimos utilizados serem de objetos, impossibilitando qualquer associação de gênero. A temática também não é abordada, porém, um/a/e entrevistado/a/e faz uma reflexão sobre gênero e sexualidade:

Educação, Gênero e Sexualidade ... inclusive foi uma disciplina que, eu diria causou uma evolução, mesmo a gente tendo uma mente aberta, quando começa a estudar feminismo, feminismo negro, o movimento LGBTQIA+ e a Teoria Queer, você percebe que o contexto social no qual a gente está inserido é distorcido [...] (Souza et al, 2023, p. 16).

Tal fala pode evidenciar o alcance significativo destas discussões dentro do contexto de formação de professores, embora não tenha surgido nas narrativas dos demais participantes.

Soares (2022) investigou adolescentes em desvantagem social e a relação da matemática com seus sonhos. A autora utiliza-se de estudo de caso, história oral temática, história de vida e entrevistas. A pesquisa foi realizada com oito adolescentes de uma escola federal de um município do interior paulista, no Brasil, e nove jovens de uma escola distrital de Bogotá, na Colômbia. Restringindo a análise para as entrevistas, destacamos que tal produção de dados ocorreu com quatro dos oito adolescentes brasileiros. Uma das entrevistadas pontua: “Brenda: O que mais me incomoda é o fato de que um homem pode sair sem camisa por aí e a mulher não. Se ele fizer isso, tudo bem, se ela fizer, é ‘prostituta’” (Soares, 2022, p. 99).

Existem regras que impõem formas aceitáveis de se vestir e que estão relacionadas com o gênero. O corpo feminino, como apontado pela entrevistada, muitas vezes sexualizado, é visto como algo que deve ser escondido e sua exposição é vista como desrespeitosa. Esta construção é fruto de um machismo estrutural e historicamente imposto. Essa produção nos permitiu analisar a realidade de outro país, por mais que não tenha sido nosso objetivo. Achamos relevante trazer o depoimento de outra entrevistada:

Andrea: Porque eu gostaria de defender o direito das mulheres, das crianças, das pessoas vulneráveis. Eu quero ser advogada da família. Porque tudo que minha mãe me falou sobre o que meu pai fazia, porque ele a tratava muito mal, e aos meus irmãos também. Então, desde pequenininha eu quis ser advogada para defender, para ajudar... (Soares, 2022, p. 104).

Mais uma vez a diferença de gênero aparece no depoimento. Andrea relata a necessidade da busca por justiça social que pode ser proveniente de suas

experiências enquanto mulher e pelas vivências relatadas e vivenciadas pela mãe. O relato dela demonstra o desejo de mudança e a construção de *foregrounds* que buscam ressignificar relações e superar o machismo e práticas negativas realizadas pelo pai.

A próxima produção pontua o gênero de seus participantes da pesquisa, mas não leva como um fator de influência nos *foregrounds*. Diniz (2019) realizou entrevistas com três estudantes do nono ano do Ensino Fundamental da escola quilombola de Castainho, localizada na cidade de Garanhuns/PE e quatro egressos dessa escola. Sua análise perpassou cinco categorias: identidade quilombola; intenções em relação à escola e à universidade; intenções em relação à Matemática; intenções em relação à continuidade dos estudos; relação entre as intenções de aprendizagens e suas perspectivas futuras. A autora faz questão de pontuar o gênero dos entrevistados, porém não utiliza tais informações em suas análises. Os *foregrounds* analisados envolvem a identidade quilombola, visão de escola, conhecimentos da escola e conhecimentos de matemática.

Ibiapina (2021) realizou uma pesquisa com o objetivo de entender os motivos que favorecem os alunos medalhistas da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) em Cocal dos Alves/PI a quererem aprender matemática. Um dos seus caminhos de análise foram os *foregrounds* dos alunos. O autor realizou entrevistas com 18 alunos e três professores de matemática e fez questão de pontuar o sexo biológico de seus participantes da pesquisa:

Participaram da pesquisa 18 estudantes medalhistas da edição da OBMEP de 2019, sendo 14 do sexo biológico masculino e 4 do sexo biológico feminino. Os estudantes participantes da pesquisa foram 18 medalhistas da edição da OBMEP de 2019, sendo 14 do sexo masculino [...] e 4 do sexo feminino [...] (Ibiapina, 2021, p. 117).

Vale ressaltar que a identificação do “sexo biológico” muito presente em pesquisas científicas não considera a multiplicidade de gêneros e, por vezes, produz o apagamento de identidades não-binárias. Entretanto, há uma preocupação no trabalho nas relações percebidas entre meninas e meninos.

Ao observar o perfil das meninas entrevistadas, 3 delas [...] moram nos espaços urbanos. Também foi possível perceber que, dos 101 alunos que foram medalhistas, apenas 34 são do sexo feminino, o que corresponde a 33,66%. Pode-se perceber, também, que dessas 34 mulheres, 9 concluíram uma graduação, sendo que 4 delas concluíram em Matemática, 4 alunas também concluíram algum curso na área de saúde, sendo uma em Odontologia, uma em Medicina, uma em Farmácia e uma em Nutrição. Pode-se perceber, também, que apenas uma terminou uma licenciatura sem ser Matemática que, no caso, foi Química. Além disso, 10 alunas ainda estão cursando algum curso

superior, sendo 5 delas em Matemática, uma em Nutrição, outra em Medicina, outra em Engenharia Mecânica e, por fim, outra em Engenharia Agronômica – UFPI (Ibiapina, 2021, p. 122).

O autor acredita que dentro da cidade de Cocal dos Alves existe um Apartheid (expressão utilizada pelo autor) das mulheres no que se refere as ciências ditas exatas que se evidencia na quantidade de meninas que se interessam pela OBMEP, no número de medalhistas e na quantidade de graduadas e graduandas na área. É pontuada a maior presença feminina na área de saúde. Além disso, evidencia-se a influência da OBMEP como ampliador de *foregrounds* para as ciências ditas exatas.

A última produção selecionada é a de Oliveira Filho (2021), o qual pontua diretamente a questão de gênero como um dos fatores de sua pesquisa. Seu objetivo foi identificar os fatores que poderiam ter influenciado *foregrounds* dos estudantes egressos de uma escola pública de ensino integral da cidade de São Carlos/SP e, para isso, realizou entrevistas e grupo focal com seis estudantes. O autor utiliza como referência a produção de Biotto Filho (2015) para elaborar questionamentos possíveis a partir de falas de jovens estudantes. Por exemplo, uma menina ao dizer que queria ter filhos e maridos por conta da pensão que receberia, poder-se-ia questionar: “Por que você gostaria de trabalhar nessa área? Por ser mulher, você nunca sofreu com desigualdades de gênero? Você sempre quis trabalhar com isso, seus sonhos sempre foram esses?” (Oliveira Filho, 2021, p. 43).

Evidenciamos a sensibilidade do autor com questões de gênero. Um dos temas abordados no grupo focal foi titulado por “Linhas de campo operando *foregrounds*” o qual foi composto por discussões que envolviam *backgrounds*, identidades, marcações de diferença, gênero, entre outros fatores que, de algum modo, atuaram na formação de *foregrounds*. Com esse intuito o autor pede que os entrevistados se descrevem e pontuem se suas identidades podem ter influenciado seus *foregrounds*, como os exemplos a seguir evidenciam:

Shoiti: me identifico como homem hétero, e a minha cor, sinceramente nem eu sei dizer, eu me considero pardo, por que como diz no Google, pardos seriam mestiços, e como descendo de um pai japonês, e uma mãe brasileira eu seria a mistura de ambos, e eu me consideraria agnóstico. Acredito que isso não interferiria em nenhum dos trabalhos cujo pretendo atuar (Oliveira Filho, 2021, p. 50).

Eu nunca vivi em situação de me sentir inferior a um homem, mas tem muitas mulheres que aprendem que [eles] são superiores e por exemplo em uma situação de violência de gênero não consegue sair desse ciclo porque cresceu aprendendo que o homem está no controle, “que o homem é forte e as mulheres delicadas. A escola sempre nos ensinou a ser empoderadas. As pessoas que estudam na escola de período integral são muitos privilegiadas comparadas a um

estudante de uma escola do Aracy por exemplo (Oliveira Filho, 2021, p. 52).

Leonardo tem dezoito anos, vivia em Campinas e mudou-se para São Carlos em 2011, Leonardo se considera homem, branco, heterossexual e não acredita que suas identidades tenham influenciado nas suas perspectivas para o futuro (Oliveira Filho, 2021, p. 55).

As questões identitárias são levantadas pelo autor com o intuito de construir narrativas que apresentam uma história de relação próxima entre o entendimento de quem os participantes são e como se veem no mundo. Fica evidente nos relatos que, para quem se entende em lugares de privilégio, as questões identitárias por vezes são vistas como não relevantes, enquanto as pessoas pertencentes aos grupos sub representados enfrentam vivências marcadas por exclusões oriundas de marcadores sociais. Dessa maneira, se enquadram certas pessoas ocupando naturalmente certos locais, enquanto outras são postas à margem. Além disso ele pontua diretamente:

Outra linha que pude perceber como operando *foregrounds* dos e das estudantes é a identidade que será melhor delineada no que segue. Entendo, nesse contexto, que a noção de identidades pode operar *foregrounds*, por conta das marcações das diferenças e exclusões que alguém possa sofrer, na sua experiência, historicamente, politicamente ou estatisticamente, o que poderia privá-los de oportunidades criando barreiras. As identidades, como são formadas em um processo dinâmico, contingente, de mudança, podem ainda, operar de maneira a reelaborar um *foreground*, ampliando, reduzindo, ou colocando-o em risco (Oliveira Filho, 2021, p. 63).

Mas Renata, além de negra, se identifica como mulher, que é um marcador duplo que pode impedi-la de fazer alguns planos para o futuro. A exclusão causada por essa marcação dupla de diferenças pode ser vista nos dados apresentados na matéria de Calegari (2018) [...] em que no mercado de trabalho a média salarial dos homens é de 2.306 reais e das mulheres é de 1.764 reais. Os homens estão em 62,2% dos cargos gerenciais nas empresas e as mulheres em 37,8% (Oliveira Filho, 2021, p. 68).

O que evidencia a relação de gênero com *foregrounds*, mas principalmente a interseccionalidade como fator influenciador de *foregrounds*.

Além disso a identidade que é construída em meio a marcação das diferenças, pode ter influência naquilo que uma pessoa pode imaginar como possível para sua vida, como tais diferenças a marcam na sociedade, impedindo que tenha acessos, impedindo que possa sonhar, que possa direcionar as ações para determinadas áreas de trabalho, determinados cursos superiores e que a pode excluir de diversas outras maneiras da sociedade (Oliveira Filho, 2021, p. 71).

Tais pontuações foram feitas pelo autor em uma seção específica: “Linha identidades e as marcações das diferenças”, ou seja, foi dado destaque e espaço para tais discussões. Deste modo, vemos a necessidade de cuidado com questões

identitárias quando pensamos em práticas de Educação Matemática que devem contemplar a multiplicidade de sala de aula, já que cada estudante vivencia o aprendizado de matemática de maneira distinta e única, mas vale destacar ainda que certos grupos possuem marcadores e experiências coletivas pela forma como a sociedade foi historicamente construída.

Conclusão

Esta revisão bibliográfica contou com a análise de 16 produções, que se dividem em artigos, dissertações e teses, todas com o objetivo de investigar *foregrounds* em Educação Matemática. Com o propósito de refletir sobre a presença de discussões sobre questões de gênero dentro dessa temática, observou-se que oito das 16 pesquisas não abordaram, em suas análises, questões de gênero como fator de influência de *foregrounds*, além de não ser possível identificar tal impacto no corpo dos textos, seja por trabalhos só terem entrevistados meninos, seja por utilizarem uma legenda numérica para se referir aos entrevistados/as e até mesmo quando pontuaram a porcentagem de meninas participantes da pesquisa, não foi colocado o gênero como influência de *foregrounds*.

Cinco dos trabalhos, por mais que não pontuem o gênero em seu estudo, foi possível identificar, seja através das colocações dos/as autor/as, mas principalmente através da fala de meninas e mulheres participantes das pesquisas, que o gênero se fez presente na visualização de futuro das jovens. As questões relacionadas a gênero observadas, sugerindo que o fato de ser mulher impacta em suas perspectivas de futuro, foram: afazeres domésticos, “ser” dona de casa, profissão de faxineira como visualização no futuro, cuidar dos irmãos, vivências de uma mulher trans e luta pelos direitos das mulheres.

Um dos trabalhos faz questão de evidenciar o gênero dos/as participantes/as, mas não usa essas informações na análise de *foregrounds*. Outro trabalho marca o gênero em sua pesquisa e sugere que tal marcador pode sim influenciar em *foregrounds*, seja através do interesse em participar de uma olimpíada de matemática, seja na escolha de um curso superior.

Apenas um trabalho pontua diretamente que questões de gênero são um fator de influência em *foregrounds*. O autor aborda também a questão da identidade, evidenciando seu impacto em exclusões, oportunidades, barreiras, *foregrounds*. Outro ponto de destaque da obra é a interseccionalidade como fator de influência de *foregrounds*.

Quantitativamente poucos trabalhos foram encontrados dentro da temática de *foregrounds* e Educação Matemática, nos quais apenas um se propôs a investigar as questões de gênero e o mesmo conclui a influência desse marcador nas possibilidades futuras de meninas. Os *foregrounds* podem mudar a forma que meninas aprendem matemática e, consequentemente, podem levá-las a seguir carreira nas ciências ditas exatas. Mesmo assim, em algumas produções foi possível identificar essa relação. Evidencia-se a potencialidade de trabalhos dentro dessa temática para que mais dados possam ser analisados e assim novas reflexões surjam.

Desde já, com os dados apresentados, qualitativamente, é possível reafirmar o compromisso de educadoras e educadores matemáticos em pensar nas questões de gênero no ato de proporcionarem ampliação de *foregrounds* dos/as/es estudantes, visto que se evidenciou que estes marcadores influenciam nas visões de futuro construídas.

Referências

ADA Lovelace: A primeira programadora da história – Espaço do Conhecimento UFMG. Disponível em: <<https://www.ufmg.br/espacodoconhecimento/ada-lovelace-a-primeira-programadora-da-historia/>>. Acesso em: 29 jan. 2024.

BIOTTO FILHO, Denival. **Quem não sonhou em ser um jogador de futebol? Trabalho com projetos para reelaborar foregrunds.** Tese (doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2015.

BRAÚNA, Jorge Ricardo Ferreira et al. **Foregrounds e objetivos de aprendizagem na educação matemática:** narrativas de estudantes em uma escola de tempo integral no município de Mossoró/RN. 2021.

CAMPOS, Da Silva Ilaine. **Alunos em ambientes de modelagem matemática:** caracterização do envolvimento a partir da relação com background e o foreground. 2013.

DINIZ, Amanda Maria Rodrigues. **Os foregrounds de estudantes quilombolas e suas intenções em aprender matemática.** 2019. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

IBIAPINA, Wilter Freitas. **A vontade dos alunos medalhistas da OBMEP do município de Cocal dos Alves-PI.** Universidade Federal De Pernambuco Centro De Educação Programa De Pós-Graduação Em Educação Matemática E Tecnológica, 2021.

LITTIG, Jonisario et al. **A matemática no projeto de vida de alunos egressos do Ensino Médio:** uma análise a partir da modelagem matemática. Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 8, p. 77448-77468, 2021.

OLIVEIRA FILHO, Edinei. **Escolas de ensino integral e a sala de aula de matemática: operando foregrounds de estudantes.** Dissertação de mestrado. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2021

PARAOL, Cristina da Silva Martins; STORMOWSKI, Vandoir. **A aprendizagem em Matemática e a realidade dos alunos no contexto da rizicultura.** REnCiMa: Revista de ensino de ciências e matemática. São Paulo. Vol. 13, n. 5 (out./dez. 2022), p. 1-23, 2022

PRINCIVAL, Carla Juliana et al. **Atividades matemáticas em cenários para investigação:** contribuição para reelaboração de foregrounds. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2020.

RONCATO, Célia Regina. **Significado em educação matemática e estudantes com deficiência: possibilidades de encontros de conceitos.** Tese (doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2021.

ROQUE, Tatiana. **Não existe ciência exata** (e vamos combinar que todas são humanas...) Filosofia na rua. Ciência Hoje, 2018. Disponível em: <https://cienciahoje.org.br/artigo/nao-existe-ciencia-exata-e-vamos-combinar-que-todas-sao-humanas/>. Acesso em: 03 jan, 2024.

SILVA, Uyara Ferreira et al. **Problemas enfrentados por alunas de graduação em ciência da computação:** uma revisão sistemática. Educação e Pesquisa, v. 48, 2022.

SOARES, Daniela Alves. **Sonhos de adolescentes em desvantagem social:** vida, escola e educação matemática. Tese (doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2022

SOUSA, Edson Carlos Sobral de; ROCHA, Cristiane de Arimatéa. **Entrelaçando foregrounds e saberes docentes: com a palavra futuros professores de matemática.** Mαθηματικά: epistemologia e educação, v. 1, p. 1, 2023.

SKOVSMOSE, Ole. **Towards a critical mathematics education. Educational studies in mathematics**, v. 27, n. 1, p. 35-57, 1994.

SKOVSMOSE, Ole, et al. **"Antes de dividir temos que somar":entre-vistando' foregrounds de estudantes indígenas.** Boletim de Educação Matemática, v. 22, n. 34, p. 237-262, 2009.

SKOVSMOSE, Ole, et al. **A aprendizagem matemática em uma posição de fronteira: foregrounds e intencionalidade de estudantes de uma favela brasileira.** Bolema: Boletim de Educação Matemática, v. 26, p. 231-260, 2012.

SKOVSMOSE, Ole. **Foregrounds: Opaque stories about learning.** Springer, 2014.

SKOVSMOSE, Ole. **Meaning in Mathematics Education: a Political Issue,** REVEMAT. Florianópolis (SC), v.11, Ed. Filosofia da Educação Matemática, p. 36-46, 2016.

SKOVSMOSE, Ole. **Interpretações de Significado em Educação Matemática.** Bolema, Rio Claro (SP), v. 32, n. 62, p. 764-780, dez. 2018.

TESSARO, Mônica; DOS SANTOS BERNARDI, Luci. **Processos educativos escolares: implicação na construção do foreground de jovens do ensino fundamental.** Dialogia, n. 42, p. 22305, 2022.

TORISU, Edmilson Minoru. **Motivos para Participação em Tarefas Investigativas na Aula de Matemática:** uma análise a partir dos backgrounds e dos foregrounds de um grupo de estudantes do Ensino Fundamental. Bolema: Boletim de Educação Matemática, v. 32, p. 549-569, 2018.

Submetido em 12 de março de 2024.

Aceito em 23 de junho de 2024.

