

PERSPECTIVAS DE FUTURO DE ESTUDANTES MULHERES EM UM CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA¹

Alane Priscila Silva de Souza²
Denival Biotto Filho³

RESUMO

Mulheres que querem seguir carreira científica enfrentam alguns obstáculos nesse ramo predominantemente masculino. Nesse trabalho, discutimos a inclusão da mulher no ensino superior no contexto de um curso de Licenciatura em Física. Optamos por abordar esse assunto investigando as *perspectivas de futuro* de duas estudantes entrevistadas. Durante a entrevista, as estudantes relataram os motivos pelos quais escolheram esse curso, a experiência que estavam tendo, quais os planos que tinham para o futuro, e o que pensavam sobre a inclusão da mulher. A análise das entrevistas revelou que os professores do curso tiveram um importante papel no acolhimento dessas estudantes e na construção de possibilidades atraentes para o futuro.

Palavras-chave: Inclusão da mulher, Perspectivas de futuro, Licenciatura em Física, Foregrounds.

INTRODUÇÃO

Dois bebês nasceram na África do Sul no mesmo dia. Um dos bebês é uma menina negra que nasceu em uma família pobre. A família desta menina vive em uma área rural e a mãe nunca frequentou uma escola. O outro bebê é um menino branco. A família deste menino vive em uma região rica e sua mãe é formada em uma prestigiosa universidade. Estima-se que há 7,2% de chance da menina morrer em seu primeiro ano de vida, que ela viva até os 50 anos, e que ela não tenha acesso a boas escolas e saneamento básico. Para o menino, estima-se que há 3% de chance de morrer em seu primeiro ano de vida, que ele viva até os 68 anos, e de que ele tenha acesso a uma educação formal de 12 anos de duração. Skovsmose (2011) apresenta esse caso relatado na revista *World Bank's World Development Report 2006* e destaca que, mesmo que o

¹ Este artigo é resultado de projeto de pesquisa de iniciação científica no Instituto Federal de São Paulo – IFSP, contemplado com bolsa de iniciação científica PIBISFP.

² Graduanda do Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de São Paulo - IFSP, bolsista de iniciação científica do PIBISFP, alane.souza@aluno.ifsp.edu.br;

³ Professor orientador: Doutor em Educação Matemática, Instituto Federal de São Paulo - IFSP, denival@ifsp.edu.br.

futuro dos bebês não seja determinado pela estatística, ainda assim os obstáculos que enfrentarão, bem como seus sonhos e expectativas, serão consideravelmente diferentes. Cada um dos dois bebês tem sua própria *perspectiva de futuro*.

A *perspectiva de futuro* de uma pessoa é importante para entender os motivos que ela tem para aprender. Por *perspectiva de futuro* nos referimos a como uma pessoa vê seu próprio futuro. Inclui seus desejos, seus sonhos, suas intenções, suas expectativas, suas esperanças, seus medos e obstáculos que ela talvez enfrente. Utilizamos aqui a palavra *perspectiva de futuro* como uma possível tradução do termo *foreground* (SKOVSMOSE, 2014; BIOTTO FILHO, 2015). Este conceito é discutido em uma perspectiva social e inclui o contexto social, político e econômico do indivíduo. Os motivos para alguém aprender são formados em sua *perspectiva de futuro*. Por isso, alunos que não visualizam perspectivas atraentes de futuro, têm poucos motivos para aprender.

Por exemplo, quais motivos os alunos negros em uma sociedade *apartheid* teriam para estudar em uma época em que os trabalhos que exigiam formação escolar não eram para eles? (SKOVSMOSE 2005). Quais motivos uma criança em situação de risco social teria para estudar se a única possibilidade de futuro atraente é a de se tornar um jogador de futebol famoso? (BIOTTO FILHO, 2015). Quais motivos as estudantes mulheres teriam para ingressarem no ensino superior na época em que os trabalhos que exigiam tal formação não eram para elas? (SKOVSMOSE, 2018). Assim, a *perspectiva de futuro* de uma pessoa fornece motivos para a aprendizagem. Da mesma forma, uma *perspectiva de futuro* arruinada é um grande obstáculo para a sua aprendizagem.

No contexto da inclusão social da mulher no contexto do ensino superior, podemos destacar a desigualdade de gênero que se torna um obstáculo para as meninas que querem seguir carreira científica. De modo geral, os cursos de Física sempre foram predominantemente masculinos e, por muito tempo, a crença era a de que as mulheres não tinham capacidade para as ciências exatas. Essa suposta inferioridade intelectual das mulheres era atribuída a questões biológicas e, portanto, pré-determinadas. Atualmente, o número de mulheres com formação em cursos superiores nas áreas científicas ainda é pequeno. De fato, em 2015, apenas 33,1% do total de pessoas com formação em cursos superiores nas áreas das Ciências da Natureza e Exatas, no Brasil, eram mulheres. Porém, embora as mulheres tenham sido historicamente excluídas da instrução, é

possível encontrar exemplos de mulheres que conseguiram estudar e que chegaram a se aprofundar em áreas científicas (ROSENTHAL, 2018).

Em particular, se observa uma baixa participação feminina na Física, e isso tem gerado uma série de discussões sobre os motivos para o desinteresse ou mesmo o afastamento das mulheres da área. Uma forma de compreender as possíveis barreiras e dificuldades de progressão na carreira das mulheres que optam pela área, e por identificar o estereótipo do profissional da área da Física. Ainda é fortemente presente o estereótipo do cientista associado predominantemente à imagem masculina. Esse estereótipo é transmitido de geração em geração na sociedade resulta no afastamento das mulheres desta área. Nesta visão, os físicos são homens que passam grande parte de suas vidas estudando em laboratórios. Por isso, eles não têm tempo para a família, o que seria entendido culturalmente como uma carreira imprópria para as mulheres, pois elas deveriam se dedicar à família. Os estereótipos fazem com que a Física seja uma opção pouco atraente para as mulheres. A família e a sociedade muitas vezes desestimulam a mulher logo que ela começa a se interessar pela área (CARTAXO, 2012)

Outro desafio enfrentado pelas mulheres é que elas podem sofrer com o excesso da carga de trabalho em casa. Existe grande chance da produtividade nas atividades fora do lar cair, o que pode levar à desistência ou à interrupção da carreira. Em particular, as áreas Física, Química, Biologia, Engenharia e Tecnologia são as que possuem menos mulheres na pesquisa, que é um nível avançado da carreira. Assim, podemos dizer que a exclusão da mulher ocorre em diferentes estágios. Primeiramente, há menos mulheres do que homens no ingresso e na conclusão de cursos superiores nas áreas de Física. Depois, há uma evasão das mulheres durante o percurso acadêmico até chegar à pesquisa. Por isso, o número de mulheres cientistas no topo da carreira se torna extremamente pequeno (ROSENTHAL, 2018).

Nosso interesse é discutir a inclusão da mulher no ensino superior no contexto de um curso de Licenciatura em Física. Optamos por abordar esse assunto investigando as *perspectivas de futuro* de duas estudantes entrevistadas. Enunciamos nosso objetivo da seguinte forma: *investigar e discutir as perspectivas de futuro de estudantes mulheres em um curso de Licenciatura em Física.*

METODOLOGIA

Neste trabalho, procuramos discutir a inclusão da mulher no ensino superior no contexto de um curso de Licenciatura em Física. Para isso, decidimos as *perspectivas de futuro* de duas estudantes de um curso de Licenciatura em Física. Nossos estudos teóricos envolveram o conceito de *foreground* (que em alguns momentos traduzimos aqui como *perspectivas de futuro*) e a inclusão da mulher no contexto do ensino superior em cursos considerados majoritariamente masculinos. O cenário de pesquisa foi configurado por meio de entrevistas com as estudantes em um ambiente virtual. Tais entrevistas foram realizadas de acordo com a aprovação do Comitê Nacional de Ética em Pesquisa, autorizada pelas estudantes entrevistadas por meio da assinatura do *Termo de Consentimento Livre e Esclarecido*.

No que diz respeito à metodologia de pesquisa, desenvolvemos a proposta apresentada por Biotto Filho (2015), que alista os procedimentos metodológicos para a realização de investigações envolvendo *foregrounds*. O autor utiliza o termo *EntreVistas*, em vez de entrevista, para transmitir a ideia de que entrevistador e entrevistados observam um assunto entre vistas, ou seja, uma discussão com perspectivas distintas sobre um único assunto. Dessa forma, esse cenário permite que o entrevistador e os entrevistados analisem juntos os objetos investigados. Assim, a coleta de dados envolveu uma *EntreVistas* com duas estudantes de Licenciatura em Física, por meio de um encontro em uma plataforma de reuniões online. A conversa aconteceu com as duas convidadas ao mesmo tempo, bem como com os dois pesquisadores, autores desse artigo.

Conversamos sobre suas perspectivas de futuro e sobre a inclusão da mulher. Os depoimentos foram gravados para posterior análise de dados. A análise de dados envolveu uma leitura atenta das declarações dos estudantes a fim de entender suas perspectivas de futuro. Isso está de acordo com nossa metodologia adotada, que entende o conceito de *foreground* como sendo um conceito interpretativo (BIOTTO FILHO, 2015). A etapa final da análise de dados envolveu entender, interpretar e compreender os dados.

REFERENCIAL TEÓRICO

Na introdução deste artigo, já trouxemos alguns elementos teóricos sobre o conceito que *foreground* que envolve *perspectivas de futuro* e sobre a inclusão da

mulher no contexto do ensino superior. No entanto, percebemos a necessidade de trazer aqui mais algumas considerações adicionais sobre o conceito de *foreground*.

A palavra *foreground* faz referência ao termo *background*, o qual é usualmente utilizado para designar a origem do indivíduo, seus costumes, sua cultura (D'AMBROSIO, 1990). Podemos dizer que *background* faz referência ao passado de uma pessoa. Por outro lado, *foreground* faz referência ao futuro dela. O *foreground* de uma pessoa inclui seus sonhos, seus medos, suas expectativas, suas dificuldades.

A fim de exemplificar o significado dos termos *background* e *foreground* no contexto educacional, suponhamos que, em uma determinada aula, o professor de matemática pretende contextualizar determinado conteúdo de sua disciplina para que a atividade tenha mais significado aos alunos. Pode ser que ele perceba que a maioria dos alunos vive numa região rural. É possível então imaginar uma situação em que um professor produz atividades matemáticas associadas ao contexto rural: medidas de terra, pesagem do gado, vazão de água, e assim por diante. Neste caso, o professor estaria recorrendo aos *backgrounds* dos estudantes. Mas suponhamos também que muitas crianças nunca visitaram um grande centro urbano e que querem muito fazer essa visita algum dia. O professor poderia trabalhar com atividades matemáticas que envolvessem centros urbanos. Neste caso, tais atividades estariam associadas aos seus *foregrounds*.

A discussão do conceito de *foreground* tem uma perspectiva social. As possibilidades e obstáculos que uma pessoa enfrentará estão relacionados com o contexto social, político, econômico e cultural em que ela está inserida. No entanto, esse contexto não é estritamente determinante no futuro dela. O modo como ela encara seu contexto e como ela planeja seu futuro também fazem parte de seu *foreground*.

A fim de exemplificar a perspectiva social do conceito de *foreground*, podemos citar a pesquisa de Baber (2007), que investigou *foregrounds* de estudantes imigrantes paquistaneses na Dinamarca. De modo geral, esses estudantes se esforçam bastante para ter um bom desempenho escolar. O motivo apontado pelo autor é que os imigrantes precisam ter um desempenho escolar melhor do que os cidadãos nativos para terem oportunidades iguais. Para esses paquistaneses, a educação está associada a sair da pobreza. O contexto desses estudantes e suas perspectivas de futuro podem fornecer a eles oportunidades e desvantagens sociais. Além disso, o *foreground* de alguém não é formado apenas por características do seu contexto social, mas também por meio de como essa pessoa interpreta as possibilidades e obstáculos presentes em seu contexto.

Observamos assim que os motivos para aprendizagem gerados no *foreground* de um indivíduo são discutidos em uma perspectiva social e que incluem fatores externos, como o contexto da pessoa, e fatores subjetivos, como a interpretação que ela faz desse contexto.

Um *foreground* pode ser amputado. Para Skovsmose (2018), um *foreground* é amputado quando algumas possibilidades são arrancadas das perspectivas de futuro de uma pessoa. No caso das mulheres, um *foreground* pode ser amputado quando a sociedade arranca possibilidades do horizonte feminino. O machismo pode se manifestar por meio de estereótipos, humilhação, discursos com perspectivas dominantes, entre outros. E fazendo um apontamento sobre a pesquisa que estamos apresentando aqui, o *foreground* de uma estudante corre risco de ser amputado em um curso tradicionalmente masculino se ela enfrentar algumas dessas formas de machismo. Outros contextos podem representar outras situações similares, tais como racismo, intolerância, hostilidade para com imigrantes, entre outros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta pesquisa procuramos investigar e discutir as perspectivas de futuro de estudantes mulheres. Para isso, entrevistamos duas alunas em um curso de Licenciatura em Física. Chamaremos as entrevistadas de Giovana e Júlia e apresentaremos aqui algumas de suas falas. Na transcrição, utilizamos colchetes para indicar que algumas palavras foram alteradas para preservar o anonimato. Primeiramente, buscamos conhecer um pouco mais sobre o contexto de vida das entrevistadas e sobre as razões pelas quais decidiram cursar uma Licenciatura em Física.

Júlia conta que antes de decidir cursar Física, ela considerou muitas opções. Ela pensou na possibilidade de ser jornalista, bióloga, cientista e astrônoma. Júlia via simultaneamente muitas possibilidades de futuro. Então, podemos dizer que ela tinha um *foreground múltiplo* (BIOTTO FILHO, 2015). No entanto, algumas possibilidades foram arrancadas de sua perspectiva por conta do seu contexto de vida. Ela explicou:

Júlia: Inicialmente, eu queria fazer astronomia. Aí eu fui pesquisar onde eu poderia cursar, mas só tinha na [outra universidade mais longe]. Naquela época minha mãe ainda era mãe solo e a gente não tinha dinheiro para eu me mudar para [aquela cidade]. Acabei achando o [curso que estou hoje] e foi perfeito, pois era

perto de casa. Fui fazer Licenciatura com medo, com a cara e com a coragem. E acho que se tivesse feito outro curso não sei o que seria de mim, porque aqui que eu me encontrei. Sou professora e gosto disso. Gosto muito [daqui], tenho carinho.

No fim do ensino médio, é comum o aluno visualizar muitas possibilidades de futuro. Caso decida ingressar no ensino superior, há muitas possibilidades de curso. Há ainda outras questões com as quais os jovens podem se deparar, tais como: mudar de cidade, morar ou não com os pais, conseguir um emprego, fazer um curso técnico, escolha de amizades, decisões que envolvam relacionamento amoroso, entre outras. O professor do ensino médio pode ter um papel importante para seus alunos ao possibilitar novos caminhos. Júlia falou durante a entrevista que houve um professor de Física que a ajudou bastante e que a fez gostar da área. Giovana também teve uma professora que foi importante na sua decisão de cursar a Física. Ela disse:

Giovana: Meu primeiro contato com a Física no primeiro ano do ensino médio não foi legal. (...) eu não gostei, num primeiro momento eu fui muito mal nas primeiras provas, mas chegou um momento em que eu não queria mais ir mal, então foi um desafio para mim mesma e eu falei: preciso melhorar. Nos anos seguintes, inclusive nas últimas provas desse ano, eu comecei a estudar bastante e comecei a melhorar e comecei a entender um pouco melhor algumas coisas e onde eu estava errando. Então eu comecei a gostar bastante, tive um grande apoio da minha professora no ensino médio, eu segui com duas professoras diferentes, mas minha professora sempre apoiou bastante e diferente do que todo mundo falava ela me apoiava a seguir a Licenciatura. Todo mundo falava para eu ir para a Engenharia, enquanto ela falava para eu ir para a Licenciatura, em Física no caso.

Percebemos assim que o professor exerceu um papel importante nas decisões que as duas entrevistadas tomaram de cursar a Licenciatura em Física. Isso está de acordo com a característica coletiva de *foregrounds* (BIOTTO FILHO, SKOVSMOSE, 2014). *Foregrounds* podem ter uma dimensão coletiva no sentido de que podem representar as possibilidades de um grupo de pessoas, bem como a interpretação delas sobre essas possibilidades. É possível imaginar que Júlia e Giovana tiveram conversas com seus amigos, membros de suas famílias e outras pessoas que influenciaram os seus sonhos para o futuro. No caso delas, o professor foi uma dessas pessoas.

Em seguida, as entrevistadas nos contaram como estava sendo a experiência delas nesse curso e pudemos notar que, novamente, os professores tiveram um papel importante nessa fase da vida delas. Por exemplo, uma das entrevistadas disse:

Giovana: (...) Então é bem acolhedor, os professores também, minha experiência com [esse curso] está sendo muito boa. Nesse terceiro ano, posso falar que todos os professores são muito dedicados e amigos dos alunos, de maneira formal, tudo o que a gente precisa podemos recorrer a eles, a gente tem o Whatsapp, tem o contato. Qualquer dúvida a gente sabe que pode contar com eles. Então eu valorizo bastante isso, esse acolhimento, esse suporte todo que eles dão para os alunos. (...) Pensei em largar muitas vezes o curso, mas a Física me deu a mão quando ninguém deu. Então eu tenho essa sensação com a Física, ela me acolheu quando ninguém mais fez.

Essa experiência positiva que as entrevistadas tiveram durante o curso certamente contribuiu para desenvolverem possibilidades de futuro atraentes em seus *foregrounds*. Durante a entrevista, ficamos interessados em identificar essas possibilidades para entender como essas alunas se imaginam no futuro. Giovanna falou sobre o atual trabalho dela, sobre a possibilidade de dar aulas em um cursinho, sobre o desejo de abrir uma empresa que lida com grandes investimentos e sobre fazer um mestrado. Ela fala também sobre o salário que almeja ganhar e sobre sua vontade de alcançar alguns sonhos. Giovana certamente desenvolveu um *foreground* cheio de possibilidades atraentes.

Muitas vezes essas possibilidades atraentes de futuro fazem referência ao que uma pessoa pode considerar como sendo uma “vida boa”. Mas não necessariamente. Julia também desenvolveu um *foreground* promissor, mas percebemos que o futuro que ela almeja contém mais elementos do que o desejo de ter uma “vida boa”. Ela disse:

Júlia: Eu pretendo fazer um mestrado em Educação em Ciências e Matemática, mas especificamente sobre história da Ciência. (...) Quero continuar sendo professora, gosto de ser, e ser professora é difícil porque você está o tempo todo ouvindo comentários negativos sobre o quão ruim é ser professor. As condições não são as melhores, falando em uma escola estadual, mas a gente faz o que pode. Fiz colegas incríveis na escola. Você tem que lutar o tempo todo contra esses comentários negativos, esse desânimo que existe dentro da própria escola. Eu faço o possível pelos meus alunos. Temos que honrar a escola pública. Sempre estudei em escola e faculdade pública, então é meu dever lecionar na escola pública e passar meus conhecimentos para meus alunos. Eu quero, quem sabe um dia dar aula em uma universidade, essa é a minha maior meta. Também quero sair de casa e viajar. Quero muito conhecer a Alemanha.

Mesmo com a desvalorização da profissão, Júlia quer ser professora. Disse que é seu dever. Isso mostra que a *perspectiva de futuro* de uma pessoa pode conter elementos que vão além da situação econômica da pessoa e do que ela considera como sendo uma

“vida boa”. É importante considerar seus valores, suas crenças, sua cultura, sua trajetória de vida. Podemos assim dizer que cada uma das entrevistadas tinha um *foreground* promissor e que o curso teve um importante papel em não *amputar* a possibilidade dessas estudantes mulheres seguirem a carreira como Físicas. Para entender melhor a experiência que tiveram durante o curso como mulheres, perguntamos mais especificamente sobre o que elas pensavam a respeito disso. Júlia respondeu:

Júlia: (...) Acredito que isso está muito relacionado à capacidade que as meninas se vêem na ciência e na matemática. As meninas não se vêem seguindo carreira científica ou matemática. (...) Nunca tive problemas, tanto no curso quanto na escola. Não tive problemas em ser mulher e ser da Física. Todos os meus colegas de trabalho são ótimos. Porém já ouvi de professores em estágio, que o cérebro da mulher é diferente, que é mais voltado para as artes e elas têm uma maior sensibilidade a esse tipo de coisa, por isso que arquitetura é um curso muito mais feminino que engenharia e tal. (...) As mulheres que já são minoria e ainda não entendem matemática se sentem inferiores. Mas é aí que entra a representatividade, quando eu ia entrar [aqui] eu procurei os professores, eu encontrei uma professora doutora em engenharia, achei incrível, essa representatividade é muito boa.

Em seguida, Giovana também comenta que, assim como Júlia, não presenciou situações de exclusão da mulher na instituição em que estudavam, mas que ouviu comentários negativos no local de trabalho. As duas estudantes também falaram que percebem que os homens têm vantagem na busca por empregos. Dessa forma, a fala das alunas revela que ainda há necessidade de mudanças na sociedade no que diz respeito à inclusão da mulher, e que isso pode ter algumas consequências para a área da Física, como o baixo número de mulheres no curso. Por outro lado, Júlia comenta que encontrar uma mulher bem sucedida na área é animador.

Após a realização da entrevista, conhecemos melhor a história de vida das entrevistadas, a experiência que tiveram durante o curso de Licenciatura em Física, e o que pretendem fazer no futuro. Trouxemos apenas alguns recortes nesse artigo, mas podemos dizer que as *perspectivas de futuro* dessas estudantes mulheres em um curso predominantemente masculino incluem sonhos e esperanças, bem como algumas dificuldades e obstáculos. A construção dessas perspectivas se deu ao longo de sua trajetória de vida por meio de realizações e frustrações, mas os professores e as instituições de ensino tiveram um papel de destaque na formação de seus *foregrounds*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a interpretação das próprias estudantes entrevistadas, elas tiveram uma boa experiência como alunas mulheres no curso superior que escolheram. Isso possibilitou um bom desenvolvimento de suas *perspectivas de futuro* durante o curso. Por isso, agora que se aproximam do fim do curso, elas visualizam algumas possibilidades atraentes para o futuro. Conforme discutimos aqui, os professores tiveram um papel importantíssimo nesse sentido, bem como a própria instituição de ensino de modo geral. Isso mostra a importância que escolas e universidades podem ter na inclusão da mulher. Tais instituições têm um papel social e político que pode ser exercido de duas formas diferentes: proporcionar uma abertura de oportunidades ou assegurar que tais oportunidades sejam garantidas apenas a alguns privilegiados. Mulheres, assim como outros grupos, podem sofrer processos de inclusão e de exclusão nas diversas modalidades formais de ensino.

Apesar da experiência positiva que as estudantes entrevistadas tiveram durante o curso, pudemos observar algumas dificuldades que elas enfrentam na sociedade como mulheres. Elas relataram que ouviram comentários machistas no local de trabalho. Relataram também que percebem que há poucas mulheres que procuram seguir carreira na área da Física e que se sentem parte de uma minoria. Tais dificuldades poderiam ter *amputado* suas *perspectivas de futuro*, arrancando as possibilidades do horizonte. Esse não foi o caso delas e, conforme relatado aqui, o acolhimento que tiveram no curso que escolheram foi muito importante nesse sentido.

Esse trabalho foi muito importante para ouvirmos a voz de mulheres que ingressaram em uma carreira predominantemente masculina e como elas se sentem em relação a isso. Apesar de estudos sobre as relações de gênero na ciência serem novos, são muito importantes para tomarmos medidas que incluam as mulheres e garantam a construção de uma sociedade mais justa e igualitária em todos os aspectos, principalmente no que diz respeito à educação.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Jhenifer Gomes e Pedro Demarchi Tessarin pelas contribuições.

REFERÊNCIAS

BIOTTO FILHO, D. **Quem não sonhou em ser um jogador de futebol?:** trabalho com projetos para reelaborar foregrounds. 2015. 234 p. Tese - (doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2015.

BIOTTO FILHO, D.; SKOVSMOSE, O. Researching foregrounds: About motives and conditions for learning. In: SKOVSMOSE O. **Critique as uncertainty**. Charlotte, North Carolina, USA: Information Age Publishing, 2014. p. 87-94

CARTAXO, Sandra Maria Carlos. **Gênero e ciência:** um estudo sobre as mulheres na física. 2012. 104 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Política Científica e Tecnológica, Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática:** arte ou técnica de explicar e conhecer. São Paulo: Atica, 1990.

ROSENTHAL, R. **Ser mulher em Ciências da Natureza e Matemática**. 2018. 106 p. Dissertação (Mestrado Interunidades em Ensino de Ciências) - Instituto de Biociências, Instituto de Física, Instituto de Química e Faculdade de Educação - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

SKOVSMOSE, O. **An Invitation to Critical Mathematics Education**. Rotterdam: Sense Publishers, 2011.

SKOVSMOSE, O. **Foregrounds:** Opaque stories about learning. Rotterdam: Sense Publishers, 2014.

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

SKOVSMOSE, O. **Travelling through education:** Uncertainty, mathematics, responsibility. Rotterdam: Sense Publishers, 2005.