

Educação matemática na escola-mundo¹: ensino para uma cultura de paz?

Mathematics education in world-school: teaching for a culture of peace?

La educación matemática en la escuela-mundo: enseñar para una cultura de paz?

Jorge Ricardo Ferreira Braúna
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Universidade Federal Rural do Semi-Árido e Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do RN
Mossoró, Brasil,
jorgebrauna17@gmail.com
Orcid:0000-0003-2594-3235

Marcelo Bezerra de Morais
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte / Departamento de Educação
Mossoró, Brasil,
morais.mbm@gmail.com
Orcid:0000-0003-4563-822X

Enviado: 29/05/2020

Aceito: 12/12/2020

DOI: 10.30612/tangram.v4i2.12110

Resumo: Tematizando a educação matemática como meio para a construção de uma cultura de paz, perseguimos a seguinte pergunta de pesquisa: como a educação matemática vivenciada nas escolas pode influenciar a constituição de uma cultura de paz? Assim, temos o objetivo de compreender como a educação matemática escolar pode influenciar na constituição de uma cultura de paz, a partir do que é vivenciado nos processos de escolarização. Para isso, lançamos mão de alguns conceitos de Ole Skovsmose e Paulo Freire e, ainda, analisamos dados de uma pesquisa que lança mão da Sociopoética como metodologia de investigação. Elaboramos compreensões de como o ensino de

¹ Utilizamos a expressão “Escola-Mundo” para apontar a compreensão que temos do reflexo da escola no mundo e do mundo na escola.

matemática pode atuar reproduzindo uma violência difusa, à medida que fragiliza *foregrounds* e gera situações de autodesvalia, favorecendo a percepção da matemática como inimiga, frustração, alheamento, vergonha e engano.

Palavras-chave: *Foreground*. Educação Matemática Crítica. Ensino de Matemática.

Abstract: About brouching mathematics education as a way of build a culture of peace, we pursue the following research question: how can mathematical education experienced in schools influence the constitution of a culture of peace? So we have our goal is understand how mathematics education can influence in the constitution of a culture of peace, based on what is experienced in schooling processes. For that, we used some concepts of Ole Skovsmose and Paulo Freire and, still, we analyzed data from a research that uses the methodology of Sociopoetics. We elaborate understandings of how mathematics teaching can act by reproducing diffuse violence, as it weakens *foregrounds* and generates situations of self-worth, favoring the perception of mathematics as an enemy, frustration, alienation, shame and deception.

Keywords: *Foreground*. Critical Mathematics Education. Teaching Math.

Resumen: Tematizando la educación matemática como un medio para construir una cultura de paz, seguimos la siguiente pregunta de investigación: ¿cómo puede la educación matemática experimentada en las escuelas influir en la constitución de una cultura de paz? Con ella, buscamos comprender cómo la educación matemática escolar puede influir en la constitución de una cultura de paz, a partir de lo vivido en los procesos de escolarización. Para ello, utilizamos algunos conceptos de Ole Skovsmose y Paulo Freire y, aún así, analizamos datos de una investigación que utiliza la Sociopoética como metodología de investigación. Desarrollamos entendimientos de cómo la enseñanza de las matemáticas puede actuar reproduciendo la violencia difusa, ya que debilita los *foregrounds* y genera situaciones de autodepreciación, favoreciendo la percepción de las matemáticas como un enemigo, la frustración, la alienación, la vergüenza y el engaño.

Palabras-chave: *Foreground*. Educación Matemática Crítica. Enseñanza de las matemáticas.

Introdução

Este artigo propõe reunir argumentos teórico-metodológicos que possam corroborar o esforço de muitos atores, entidades e organismos sociais para pensar uma educação (matemática) que contribua com a construção de uma cultura de paz. Utilizamos, como campo referencial deste trabalho, as categorias trazidas por Paulo Freire e pelo educador

matemático Ole Skovsmose, além da proposição teórico-metodológica concebida por Jacques Gauthier, voltada para a sensibilidade e para o cuidado: a Sociopoética.

Por que escolher o tema paz como finalidade? E como a educação matemática pode contribuir para isso? Essas são algumas perguntas que podemos ter logo no início deste texto.

Como ponto de partida, acolhemos a percepção freireana de ser humano enquanto ser inconcluso e em permanente busca do ser mais² (Freire, 1987, p.72), bem como a percepção da complexidade³ que o concebe “ao mesmo tempo biológico, psíquico, social, afetivo e racional” (Morin, 2000, p.38).

Entendemos, de início, que uma cultura de paz só é constituída quando os sujeitos possuem paz, e a paz só é possível nos sujeitos quando esses constituem valores elevados das noções que temos de humanidade: respeito, solidariedade, arte, espiritualidade, trabalho, senso de justiça, senso de igualdade, liberdade, compreensão, diálogo etc. Contudo, deixamos esta compreensão em aberto, para que o leitor possa conosco constituir e aprofundar esta noção, posto que a paz é (e/ou deve ser) uma construção coletiva. Esta busca nos força a pesquisar, a pensar estratégias e proposições que se traduzam em trabalhos pedagógicos que impactem a vida dos estudantes.

Nessa esteira, ao discorrer a respeito da implicação da Educação Matemática para a construção de uma cultura de paz, Ubiratan D’Ambrósio (2011) afirma que “Um Educador Matemático é um educador que tem Matemática como sua área de competência e seu instrumento de ação, não um matemático que utiliza a Educação para a divulgação de habilidades e competências matemáticas.” (D’Ambrósio, 2011, p. 204). Para este educador matemático, “(...) o aluno é mais importante que programas e conteúdos. (...) Se o objetivo é Paz, a Educação é a estratégia mais importante para levar o indivíduo a estar em paz

² Em algumas passagens do livro *Pedagogia do Oprimido* (Freire, 1987), Freire compõe a ideia de que a ontológica e histórica vocação do homem é a do *ser mais*.

³ Segundo D’Ambrósio (2011) “em todas as culturas encontramos formas de conhecer associadas a processos de comparação, organização, classificação, contagem, medição, inferência (que são relacionadas e hoje integradas no que se chama Matemática), geralmente mesclados ou dificilmente distinguíveis de outras formas de conhecer, hoje definidas como Arte, Religião, Música, Técnicas, Ciências” (D’Ambrósio, 2011, p. 207).

consigo mesmo e com o seu entorno social, cultural e natural, e a se localizar numa realidade cósmica”. (D’Ambrósio, 2011, p. 204).

Porém, não é preciso uma observação profunda de nossa sociedade para percebermos que a instituição de uma cultura de paz é um grande desafio, principalmente quando analisamos aspectos estruturais da sociedade. Segundo o geógrafo Milton Santos (2011), há três aspectos presentes na nossa atual sociabilidade: a competitividade, o consumo e a confusão dos espíritos. “A competitividade comanda nossas formas de ação. O consumo comanda nossas formas de inação. E a confusão dos espíritos impede o nosso entendimento do mundo, do país, do lugar, da sociedade e de cada um de nós mesmos.” (Santos, 2011, p.34)

No Brasil, podemos perceber os três aspectos muito presente, estando em grande evidência a “confusão dos espíritos”, neste período em que fervilham as denominadas *fake news*, muitas vezes propagadas por robôs⁴ e grupos digitais com interesses político-ideológicos, incitando a desinformação, o preconceito e a violência, vulnerabilizando ainda mais as pessoas com baixo nível de instrução e pouco discernimento sócio-histórico.

Quanto ao consumo, Bauman (2005, p.73) afirma que “o desenvolvimento das habilidades de consumidor talvez seja o único exemplo bem-sucedido da tal ‘educação continuada’ que teóricos da educação e aqueles que a utilizam na prática defendem atualmente”, fazendo-nos refletir que há uma “educação para o consumo”, que compete pela atenção dos educandos, sujeitos a todas as seduções, distrações e apelos veiculados pelos mais diversificados canais midiáticos.

Observando as contribuições de Santos (2011) e Bauman (2005) compreendemos que, apesar da diversidade dos suportes e canais tecnológicos de informação, muitos sujeitos

⁴ Em uma rápida pesquisa na internet, constatamos que os robôs digitais são um fenômeno relativamente novo e tanto podem ser utilizados para facilitar a vida dos internautas como também para fins criminosos. No contexto citado, são softwares passando-se por seres humanos a fim de influenciar a opinião pública. Sites Consultados: <http://dapp.fgv.br/artigo-os-robos-nas-redes-sociais>. Acesso: 24 Mai.2020; <https://julianadamata.jusbrasil.com.br/artigos/702460188/robos-estao-disseminando-fake-news-como-isso-e-possivel>. Acesso: 24 Mai.2020

continuam reféns de uma cultura dominante que dificulta a reflexão a respeito das verdadeiras necessidades humanas, comunitárias e ambientais, contrárias, portanto, a constituição de uma cultura de paz.

D'Ambrósio (2015, p. 07) nos elucida que “Uma sociedade com equidade e justiça social começa na sala de aula. A sala de aula de hoje é um espelho da sociedade como um todo, com todos os seus males [...] servindo de mecanismo que determina que alguns terão poder e outros serão oprimidos”. Ora, se os sujeitos que estão em sala de aula são influenciados pela sociedade, pelo mundo, e, por sua vez, a influencia/influenciará, tratamos de uma relação dialógica “escola-mundo”, em que há um reflexo da escola no mundo e do mundo na escola. Nesse sentido, inquirimo-nos: como a educação matemática vivenciada nas escolas pode influenciar a constituição de uma cultura de paz?

Para este artigo, temos, portanto, o objetivo de compreender como a educação matemática escolar pode influenciar na constituição de uma cultura de paz, a partir do que é vivenciado nos processos de escolarização. Para isso, lançamos mão de alguns conceitos dos educadores matemáticos Ole Skovsmose e do educador Paulo Freire e, ainda, analisamos dados de uma pesquisa que lança mão da Sociopoética como metodologia, e investiga as perspectivas de futuro de alunos do ensino médio, a fim de pensarmos as implicações de uma prática de ensino de matemática para uma cultura de paz.

O ensino de matemática e sua relação com a formação do sujeito

Ole Skovsmose, um dos pensadores da chamada Educação Matemática Crítica (EMC)⁵, reflete a respeito da tendência conformadora e disciplinadora do uso da matemática e da educação matemática na sociedade moderna. Para ele, a matemática embutida nos diversos procedimentos cotidianos teria papel fundamental na aceitação de uma

⁵ A inspiração teórica da Educação Matemática Crítica tem várias fontes, como, por exemplo, o educador brasileiro Paulo Freire e sua abordagem dialógica, e também a teoria crítica trazida pelos membros da chamada Escola de Frankfurt.⁵ Segundo Borba (2001), surge na década de 1980 e se preocupa fundamentalmente com os aspectos políticos da educação matemática, trazendo para o centro do debate o tema *poder*.

racionalidade mecânica pelas pessoas, dificultando o processo de crítica das finalidades das ações e procedimentos a que somos submetidos. De igual modo, a prática de educação matemática limitada aos exercícios teóricos está sujeita a não contemplar a realidade complexa da vida. (Skovsmose, 2014, 2008). Condições ideais, exatas e suficientes para resolver uma questão de matemática, não levando em conta o cotidiano, podem conduzir ao que Paulo Freire denominou de visão focalista da realidade, em contraposição à percepção complexa do mundo da vida. “Uma das características destas formas de ação, quase nunca percebidas por profissionais sérios, mas ingênuos, que se deixam envolver, é a ênfase da visão focalista dos problemas e não na visão deles como dimensão de uma totalidade” (Freire, 1987, p.139).

Skovsmose desvela o poder formatador e naturalizador em concepções que se impuseram na tradição da educação matemática como verdades incontestáveis, como o paradigma da certeza e o paradigma do exercício. O primeiro surge da percepção de confiança atribuída de forma automática a qualquer informação embasada em números, e parte de uma noção de que as “Descrições matemáticas conferem uma inquestionável confiabilidade a qualquer informação que venham a trazer. Nessa hora estamos nas garras da ‘ideologia da certeza’ [...]” (Skovsmose, 2008, p. 140). Já o paradigma do exercício, que seria corrente nas práticas tradicionais da matemática escolar, nas quais o professor apresenta noções matemáticas e técnicas, e na sequência, os alunos resolvem exercícios previamente selecionados. “Os exercícios são elaborados por uma autoridade externa à sala de aula, o que significa que a justificativa da relevância dos exercícios não é parte da aula de matemática em si mesma. Além disso, a premissa central [...] é que existe uma, e somente uma, resposta correta”. (Skovsmose, 2008, pp. 15-16).

Estes paradigmas implicam na certeza dos cálculos e na repetição dos resultados exatos como essenciais para a aprendizagem, mas não consideram o fato de como esta abordagem se traduz na prática cotidiana dos alunos. Não há, a princípio, preocupação na transposição didática dos exercícios do livro para o mundo da vida. Este paradigma poderia

trazer uma certa zona de conforto para o professor, garantida pela tradição e pelas rotinas educacionais. Por isso, o autor considera importante os cenários de investigação⁶, pois demandam uma “zona de risco” e um trabalho perante a incerteza, o que deveria ser entendido como possibilidades. (Skovsmose, 2008)

Nessa abordagem de ensino pautada nos paradigmas da certeza e do exercício, persistentemente dominante no ensino de matemática, nem sempre considera-se o “sujeito que aprende” como importante no processo de educação, e muitas vezes é “coisificado”, alijado da sua qualidade de sujeito, como apontou Paulo Freire ao denunciar uma educação prescritiva e apassivadora que ele denominou “educação bancária”⁷. Segundo Freire (1987), toda a prescrição é a imposição de uma consciência a outra, “[...] transformam a consciência recebedora no que vimos chamando de consciência ‘hospedeira’ da consciência opressora. Por isto, o comportamento dos oprimidos é um comportamento prescrito. Faz-se à base de pautas estranhas a eles – as pautas dos opressores.” (Freire, 1987, p. 34)

Na perspectiva de Paulo Freire, este caráter prescritivo da educação tem origem nas tramas sociais autoritárias em que seus autores prezam por coisificar (negar a humanidade) e submeter os considerados inferiores aos seus interesses de dominação. Neste caso, a ideia de sujeito pode tomar um aspecto negativo, o que Freire vem denominar de “autodesvalia”, que é “[...] outra característica dos oprimidos. Resulta da introjeção que fazem da visão que deles têm os opressores. De tanto ouvirem de si mesmos que são incapazes [...], terminam por se convencer da sua incapacidade.” (Freire, 1987, p.50). Podemos perceber a complexidade que recai sobre a ideia do sujeito, em especial do sujeito aprendente, sobre as componentes formativas da sua autoimagem.

⁶ Um cenário para investigação é um terreno sobre o qual as atividades de ensino-aprendizagem acontecem. (...) Sua apresentação para os alunos é um momento de abertura de possibilidades de sentido. Atividades que envolvem pesquisa costumam ser assim. (Skovsmose, 2014, p. 45/46)

⁷ “Mas, se para a concepção ‘bancária’ a consciência é, em sua relação com o mundo, esta ‘peça’ passivamente escancarada a ele, à espera de que entre nela, coerentemente concluirá que ao educador não cabe nenhum outro papel que não o de disciplinar a entrada do mundo nos educandos.” (Freire, 1987, p.63)

Sobre isso, Skovsmose, Scanduzzi, Valero e AlrØ (2012) definem *foreground* de um sujeito “como suas interpretações das oportunidades de vida em relação ao que parece ser aceitável e está disponível num contexto sociopolítico dado” (Skovsmose *et al.*, 2012, p. 232), o que, segundo os autores, enfatiza que o envolvimento dos estudantes na aprendizagem está baseado fortemente no significado que eles atribuem à utilidade da aprendizagem em suas vidas.

O termo *foreground* tem relação com as expectativas de futuro dos educandos. Sendo assim, a perspectiva de utilização dos conteúdos escolares (no caso específico, os de matemática) ganha mais sentido conforme mais estruturados forem seus *foregrounds*. Também está relacionado com seus *backgrounds*, termo utilizado por D’Ambrósio (1990) para indicar o tempo pretérito, as raízes de um indivíduo, seus costumes, seus valores, suas crenças, suas memórias, seus gostos, ou seja, suas vivências intra e extraescolares (Tessaro, 2018). Na composição destas expectativas, consideramos as condições e fatos influenciadores na formação da subjetividade do educando, subjetividade que questiona, frente aos conteúdos de matemática apresentados pelo professor: “em que sentido este conteúdo será útil em minha vida?”

Paulo Freire defende que essa busca pelo “ser mais” do homem se dá num processo histórico e dialético homem-mundo, assim, “(...) não há como surpreender os temas históricos isolados, soltos, desconectados, coisificados, parados, mas em relação dialética com outros, seus opostos. Como também não há outro lugar para encontrá-los que não seja nas relações homens-mundo”. (Freire, 1987, p. 93).

Nesse processo de busca pelo “ser mais”, e relacionado aos *foregrounds*, o sujeito depara com o que Skovsmose *et al.* (2012, p 236) chamam de “posição de fronteira”⁸: “uma

⁸ “Estar na posição de fronteira permite que as pessoas experimentem as diferenças social, cultural e política e o estigma que opera através das histórias que a cultura dominante constrói sobre sua vida. Focar a pessoa na posição de fronteira permite-nos ter uma compreensão de como os mecanismos de exclusão/inclusão operam e, o mais importante, como são experimentadas por aqueles afetados profundamente por tais mecanismos.” (Skovsmose *et al.*, 2012, p. 237).

posição de onde o indivíduo pode ver suas atuais condições de vida em relação a outras possibilidades de vida.”. Dialogando com as categorias de Paulo Freire, poderíamos pensar que a posição de fronteira seria o trevo em que o educando, ao caminhar, se defronta e precisa escolher entre o caminho que vê como provável ou obrigatório – uma “situação-limite” – ou a possibilidade de transpor esse caminho percebido na busca de caminhos desejáveis e mais desafiadores – o “inédito-viável”⁹.

Os sujeitos, em ambiente escolar, aprendem o que é a eles apresentado (incluindo a matemática). Estes sujeitos devem ser considerados numa perspectiva de complexidade, com seus sonhos, medos, fantasias, potencialidades, sentimentos, esperanças etc. Estão inseridos num contexto social, igualmente complexo, onde se influenciam mutuamente homem-mundo-homem. Nesta relação com o mundo, forma sua subjetividade que, por sua vez, evoca todas as memórias e sentimentos para definir sua ação no agora e sua perspectiva de futuro (*foreground*) que, conseqüentemente, vai influenciar suas ações no mundo.

No que tange ao ensino de matemática, pode-se notar que uma atividade matemática escolar baseada no paradigma do exercício, por si só, não contemplaria essas reflexões. Pensar como são garimpados os números que nos apresentam para afirmar, por exemplo, a necessidade de alguma reforma ou cortes de direitos trabalhistas; refletir sobre a utilização de estatísticas e gráficos apoiados no paradigma da certeza e da infalibilidade dos dados, na tácita aceitação das funções matemáticas e seus produtos para apresentar uma verdade inquestionável aos cidadãos; estímulo à busca de outras fontes de pesquisas relacionadas ao tema e comparação dos resultados; tudo isto faz parte de que campo da matemática escolar? Essas ações não seriam importantes e urgentes numa sociedade de democracia vulnerabilizada como a nossa? Essas questões fazem parte do esforço reflexivo proposto pela Educação Matemática Crítica, na busca da matemacia, em termos de “uma prática

⁹ “No momento em que estes as percebem não mais como uma ‘fronteira entre o ser e o nada, mas como uma fronteira entre o ser e o ser mais’ se fazem cada vez mais críticos na sua ação, ligada àquela percepção. Percepção em que está implícito o inédito viável como algo definido, a cuja concretização se dirigirá sua ação”. (Freire, 1987, p. 109)

educacional que inclua preocupações com a confiabilidade e responsabilidade.” (Skovsmose, 2008, p. 140).

Skovsmose traz à baila a importante questão da indefinição da matemática, posto que é algo que possui resultados a priori imprevisíveis, podendo sua prática potencializar ou despotencializar¹⁰ os alunos a ela submetidos (Skovsmose, 2014). A educação matemática pode servir como despotencializadora da atividade humana quando preserva visões equivocadas de ordem social e política profundamente arraigadas na sociedade, como questões ligadas a preconceitos, ou naturalização da desigualdade social, por exemplo; quando a matemática é utilizada apenas com o intuito de instrumentalizar o aluno para o mercado de trabalho, sem preocupação com o desenvolvimento das possibilidades criativas; quando têm-se uma visão reducionista das necessidades humanas e uma subutilização das possibilidades do conhecimento matemático bem conduzido.

Mas a educação matemática também pode potencializar! Segundo Skovsmose (2014, p. 19), “existe a questão do desenvolvimento da inteligência; da maior chance de sucesso pessoal; e a do papel social da matemática”. Ela potencializa quando os sujeitos são educados para lidar com os conhecimentos matemática de modo crítico, autônomo e consciente, pautando tomadas de decisão e norteando as diferentes atividades e situações da vida de modo refletido.

O esforço para vivificar o conhecimento matemático como ferramenta que auxilie na construção da autonomia dos estudantes não poderia prescindir, logicamente, do sujeito que aprende, do seu lugar e do seu tempo. Se não houvesse essa consideração, haveria apenas imposição, instrumentalização do conhecimento, como anteriormente apontado.

A partir de tudo isso, temos compreendido que as práticas de ensino de matemática, por também formarem subjetividades, podem influir, de um ou outro modo, na constituição (ou não) de uma cultura de paz, ao instituir na relação escola-mundo uma realidade de

¹⁰ Os termos “potencialização” e “despotencialização” foram adotados como traduções próximas de *empowerment e disempowerment*.

valorização dos sujeitos, de suas potencialidades ou, ao contrário, seguir disseminando uma realidade de opressão, de subjugação, de violência.

Uma metodologia e uma experiência: a sociopoética e um grupo pesquisador

Para apresentar algumas proposições de como entendemos que a educação matemática pode contribuir com a constituição de uma cultura de paz, lançaremos mão de alguns dados produzidos em uma pesquisa de mestrado que estuda os *foregrounds* de alunos concluintes do ensino médio, estudantes em uma escola de tempo integral e em região de vulnerabilidade social (Braúna, 2020).

Nesta investigação, buscamos uma metodologia de pesquisa que possibilitasse contemplar as subjetividades e a percepção complexa da realidade. Constituímos, então, um percurso metodológico pautado na Sociopoética como metodologia de investigação e produção de dados da pesquisa (Gauthier, 2015).

De partida, é importante registrar que a pesquisa com viés sociopoético nos auxilia na tarefa de transcender a fronteira dos nossos próprios condicionamentos, ao solicitar que elaboremos novos modos de proceder. Esta metodologia traz inspiração para o desenvolvimento de ferramentas, ações, posturas e interpretações capazes de agregar o que vimos estudando e vivenciando, na escola e na academia.

Segundo o fundador da Sociopoética, o pesquisador francês *Jacques Zanidê Gauthier* (2015), a sociopoética nasceu entre os anos de 1993 e 1995, a partir da necessidade de superar obstáculos que limitam consideravelmente as pesquisas qualitativas em ciências humanas e sociais, principalmente nas áreas de antropologia, saúde e educação. “Pode-se dizer que todos estes obstáculos vêm da posição de poder do pesquisador e da unilateralidade de sua formação” (Gauthier, 2015, p.79). O autor buscou desenvolver uma abordagem que facilitasse o acesso a camadas cognitivas importantes do ser humano e que dificilmente seriam alcançadas com outros métodos tradicionais, como a entrevista, por exemplo.

Silveira, Almeida, Macedo, Alencar e Araújo (2008) afirmam que a sociopoética é um método de pesquisa que tem como pressuposto básico a valorização de saberes diversos (científico, filosófico, artístico, intuitivo, entre outros), respeitando as suas diferenças. Além disso, como toda construção humana, toma a produção de conhecimento como interessada e politicamente objetivada. (Silveira et al, 2008, p.874)

Outra importante característica da abordagem sociopoética é considerar a produção do conhecimento como um ato coletivo. Os sujeitos, considerados copesquisadores, participam e interagem no processo de produção de conhecimento desde a negociação do tema de pesquisa até a interpretação/teorização dos dados (Silveira *et al.*, 2008, p.874). Para isso, institui-se o denominado grupo pesquisador como dispositivo facilitador da produção de conhecimento.

Um dos princípios fundamentais para a instituição do grupo pesquisador é a consciência dos participantes da sua autonomia e singularidade (contribuição que só pode ser dada por aquele indivíduo) na construção coletiva do conhecimento. Não há movimento teórico ou intelectual no qual os copesquisadores sejam levados inconscientemente, sem participarem da construção ou domínio do que intenciona a pesquisa. É um esforço de apropriação dos conceitos e intenções da pesquisa para o andamento do trabalho coletivo.

Assim, intentamos, através da instituição do grupo pesquisador e das atividades facilitadoras, identificar memórias e sentimentos relativos a *backgrounds* e *foregrounds* a fim de perceber suas influências no processo de motivação da aprendizagem dos conteúdos de matemática dos alunos do último ano do ensino médio. Esta condição de concluintes de um ciclo de vida estudantil, por si só lhes coloca em certa “posição de fronteira”, situação que destacamos como potente para a abertura dos temas de pesquisa. A partir das inspirações do educador Paulo Freire e dos temas sociopoéticos, surgiu-nos a ideia de utilizar uma ferramenta facilitadora, um elemento-guia para nossos encontros: o avatar.

O avatar como instrumento-guia da produção de dados da pesquisa.

Inspirados nos princípios da Sociopoética e dos princípios da produção de narrativas, propusemos a criação de um instrumento de pesquisa pautado confecção e utilização de bonecos de papelão, que seriam as personagens representantes das nossas narrativas, exploradores das memórias de nós mesmos. Como postura metodológica para produção de dados e sentidos do grupo, este pesquisador-facilitador também confeccionou um “eu” representativo da pesquisa.

Ao confeccionar o avatar como representação de si mesmo, objetivamos proporcionar a emergência das memórias dos sujeitos, carreando-as no artesanato. O ato de dialogar consigo mesmo, é, simbolicamente, o ato de utilizar o verbo para dar vida ao boneco artesanal, e, neste diálogo, presentificar as lembranças. Ao passo que o sujeito, por meio do avatar, ao narrar sua própria história, faz um exercício de memória, desdobra imagens, sentimentos, pessoas etc., também pode fazer o exercício de posicionar-se em meio a todas estas memórias, projetando-se ao futuro. Neste momento, pode-se identificar situações-limites, posições de fronteira, as tensões e as maneiras que escolheu para lidar elas.

A experiência na Escola Aída Ramalho

A instituição de tempo integral Escola Estadual Aída Ramalho Cortez Pereira, localizada no município de Mossoró/RN, foi o espaço que acolheu esta pesquisa. Este pesquisador visitou esta escola durante 03 meses, observando as aulas do professor de matemática na sala do terceiro ano A e realizou dois encontros com o grupo pesquisador.

Descrição dos encontros:

- Primeiro encontro, dia 09 de dezembro de 2019

O grupo se reuniu na biblioteca da escola, numa segunda-feira, por um período de três horas-aula. Contou com a presença de 06 estudantes, do sexo feminino, às quais vamos nos referir com o nome que deram a seus avatares: *Tantam, Rê, Kaikai, Bia, Lelê e Tatá*. Outros convidados, duas jovens e um jovem, que confirmaram participação, não compareceram. Unimos duas mesas e explicamos a dinâmica de trabalho. Primeiramente,

lemos um resumo do conto de Oscar Wilde, chamado “O rouxinol e a rosa”. Depois, reproduzimos a música “Me revelar”, de Zélia Ducan, pedindo que fechassem os olhos e observassem a mensagem. Depois, passamos uma pequena caixa de isopor com um espelho dentro, os membros do grupo contemplaram sua própria imagem, ao som da música. Fizemos uma pequena reflexão a respeito do conto, da música, e da dinâmica do espelho, buscando a preparação para a atividade de confecção do boneco artesanal. Para essa tarefa, disponibilizamos uma caixa com materiais de artesanato variados. Colocamos algumas músicas comuns ao cotidiano delas para facilitar a descontração. Houve então um momento de concentração por parte dos membros a fim de bem confeccionarem seus artesanatos. Este pesquisador também confeccionou seu avatar, ao qual deu o nome de *Alibruí*¹¹.

- Segundo encontro, dia 16 de dezembro de 2019

Também se deu numa segunda-feira, pelo período da manhã, na mesma biblioteca. No primeiro encontro, uma outra aluna, colega das demais, se interessou pela atividade na biblioteca e quis participar do grupo pesquisador, sendo bem aceita. Como ela não havia confeccionado o avatar ao longo do primeiro encontro, providenciamos o molde de uma boneca já fabricada e sugerimos a ela que modelasse a seu gosto. Ela aceitou e, no segundo encontro, ela tratou de pintar o corpo da boneca de marrom e os cabelos de preto. O nome da boneca ficou *Neguinha*.

No início do encontro, algumas alunas resolveram dar retoques em seus avatares. Notamos a preocupação e o carinho que as copesquisadoras tiveram na feitura de seus avatares. Não queriam que suas projeções ficassem feias, houve brincadeiras em relação à aparência dos bonecos. Aos poucos, fomos nos apropriando de nós mesmos, aprendendo a amar e cuidar da nossa obra, numa simbologia freireana do cuidado e do amor conosco, em busca do “ser para si”.

Devido ao período de finalizações do ano letivo em que foram feitos estes encontros, pensamos em uma atividade que pudesse, de alguma forma, contemplar nossos objetivos,

¹¹ O nome tem relação com afetações da infância do pesquisador, de quando o recorda pichado em uma parede.

pois isso auxiliaria o amadurecimento deste pesquisador quanto à articulação de seus objetivos de pesquisa e a metodologia empregada. Notamos também que, pelo espaço reduzido da biblioteca, pelo período intenso de final de ano, não conseguimos pôr em prática todos os princípios sociopoéticos, limitação que também é importante registrar.

Na biblioteca não era proporcionada privacidade suficiente para realizar uma técnica de relaxamento desejável, posto que o setor não estava reservado só para esta atividade. Então, fizemos um pequeno relaxamento a partir de uma música de composição não identificada, obtida no canal *youtube*¹², com toque de piano e sons de ondas do mar. Este relaxamento também foi uma preparação para a dinâmica elaborada pelo facilitador, o pesquisador acadêmico, para o encontro.

Pensamos nos *backgrounds*, nos *foregrounds*, e no momento que os estudantes passavam. Pensamos naquele período de final de ciclo estudantil como possível situação de fronteira, pensamos nas emergências das situações-limites. O que lhes esperava? Sentiam-se preparadas para enfrentar o grande mar? E assim foi proposta a “dinâmica do barco”.

A dinâmica do barco

Elaboramos um artesanato circular de papelão, de aproximadamente 50 cm de diâmetro, onde representamos um barco e o mar. A dinâmica consistia em cada um dos copesquisadores colocar seu boneco dentro do barco e navegar. Narrar um pouco do seu avatar, apresentá-lo, ver-se ante os desafios do mar da vida. Como precisamos ter um foco na educação matemática e nos objetivos da pesquisa, elaboramos algumas situações que continham algumas histórias relacionadas à matemática, frente às quais solicitávamos para os navegantes se posicionarem, ficando aberto a qualquer um dos demais opinarem.

Assim, pudemos, metaforicamente, representar alguns elementos importantes da pesquisa: nossas memórias (de onde venho neste barco), perspectivas de futuro (para onde pretendo ir), as ondas e tempestades (os desafios da vida), as situações limites. As cartas

¹² <https://www.youtube.com/watch?v=m-xkc440p84>

serviram para pensar qual a nossa relação com a matemática, como se dá a apreensão dos seus conteúdos, como vislumbramos a utilização destes conhecimentos. Tivemos momentos surpreendentes, emocionantes, diante da narrativa das copesquisadoras. Iniciamos com a música “Barco valente”, de Flávia Wenceslau, a qual, em um trecho da letra, diz:

*Botei o meu barco no mar / Botei o meu barco no mar
Meu barco se chama valente / Valente é bom de navegar
Corta as ondas de frente / Deixa a onda passar
Só cabe eu minha gente / Só eu quem pode levar...*

Sobre o estudo dos dados

Na sociopoética, Gauthier (2015) propõe duas primeiras técnicas básicas de estudo dos dados: a análise por categorização e o estudo transversal. Na análise por categorização, “considerando todos os dados obtidos com uma técnica, até esquecermos totalmente quem foi autor de que, tentamos organizá-los a partir de semelhanças e oposições, confluências e divergências”. (Gauthier, 2015, p. 92). A outra maneira de abordagem dos dados pelos facilitadores, a fim de chegar a “conclusões hipotéticas”, é o estudo transversal. Chama-se a atenção que não trata-se de uma “análise transversal”, tendo em vista que o objetivo nesse momento da pesquisa é o contrário da análise, ou seja, “o contrário da decomposição do complexo em seus elementos simples!” (Gauthier, 2015, p. 95). Este estudo é relacional, busca as interdependências, a ideia de relação indissociável entre objeto, sujeito e contexto. Gauthier (2015) observa que esse momento da pesquisa tende a tomar a forma de poesias, pinturas ou panos cooperativamente realizados por integração de diferenças, sínteses coletivas, com o cuidado de não buscar homogeneizar as diferenças.

Encontramos como recurso para realizar o estudo transversal a criação de personagens ou figuras conceituais expressas nas vozes das alunas do grupo-pesquisador. São o que Gauthier (2015) denomina confetos, já que trazem uma carga afetiva muito intensa em suas expressões, assim, relacionamos os seguintes personagens/imagens conceituais,

hipotético-metafóricos, a respeito da percepção da matemática¹³ pelo grupo-pesquisador: a inimiga, a frustradora, a alheadora, a envergonhadora e a enganadora.

Observações a respeito do encontro¹⁴: o ensino de matemática pode produzir violências?

Há algumas peculiaridades no grupo de copesquisadoras. Nenhum aluno do sexo masculino se propôs a participar, apenas as meninas. Das participantes, quase todas tinham uma relação conflituosa com a matemática. A Tantan disse que odiava a disciplina. Outras queriam se ver longe da matemática como Tatá, Rê e Bia. Neguinha disse que começou a gostar bem pouco. Apenas Kaikai e Lelê declararam explicitamente que gostam de matemática, mas, apesar disso, Kaikai diz que não sabe a disciplina, apenas decora as fórmulas. Ela pretende prestar vestibular para o curso de Física, onde será muito requisitada nos conhecimentos matemáticos.

Observamos um sentimento de apreensão, medo e incerteza em relação ao futuro, muito comum para um término de ciclo tão importante como é o ensino médio, que suscita entrada no mercado de trabalho ou no ensino superior. E um sentimento de autodesvalia por membros como Tantan, que ao ser perguntada por que tem essa relação com a matemática, declarou que não consegue entender as explicações e aponta ter criado um bloqueio, ou Rê que declarou se achar insuficiente.

Todos esses indicativos nos levam a uma questão muito emergente nos diálogos: a maneira como a matemática vem sendo ensinada. E esta é uma questão ampla que envolve análise institucional, curricular, ideológica e que já foi discutida aqui anteriormente. Dentro do barco, observamos que não são apenas as bagagens do passado e nem o mapa para o futuro os definidores do percurso, mas o quanto o mar está revolto no agora. “Agoras”

¹³ Apesar das personagens/imagens conceituais referirem-se à matemática, vale salientar que oras trata de questões relacionadas a práticas de ensino, oras aos conteúdos, oras a sentimentos gerados a partir das vivências escolares com esses saberes. Referimo-nos desse modo por ser o modo como as copesquisadoras expressavam seus sentimentos/compreensões.

¹⁴ A narrativa completa do encontro e outras análises podem ser acessadas em Braúna (2020).

materializados no espaço escolar onde há o ensino da disciplina de matemática de maneira nitidamente prescritiva, baseada no paradigma do exercício e da certeza, que, como ondas, podem, persistentemente, abalar os *foregrounds* dos alunos. E se fizermos um exercício indutivo em que pensemos que o ensino de matemática tradicional não seja muito diferente no tempo e no espaço, devido a uma cultura de ensino prevalentes, podemos perguntar: quantos *foregrounds* vêm sendo silenciosamente despotencializados, no dizer de Skovsmose? E podemos perguntar também: como poderia ser uma prática educadora que utilize conteúdos matemáticos para potencializar e estruturar os *foregrounds* dos alunos?

Empregando os temas levantados por Skovsmose e Paulo Freire, podemos imaginar que um sujeito, se inserido numa condição social de vulnerabilidade, na qual convive com violência, preconceito, desigualdade, pode ter seus *foregrounds* arruinados¹⁵, destruídos ou amputados (Skovsmose, 2018), o que leva a uma percepção de *autodesvalia*, como podemos perceber nas falas das copesquisadoras, que deixam transparecer elementos de situações-limites que consideram intransponíveis, inevitáveis, ao que lhe resta apenas adaptar-se¹⁶. Ainda, as narrativas permitem perceber elementos que denotem culpa pela sua própria situação de opressão ou sensação de não merecimento de lugar melhor, o que dificulta ações de superação das situações-limites.

Após as análises do encontro, vislumbramos vivências de uma educação matemática prescritiva, permeadas de pontos de tensão capazes de reproduzir uma cultura de violência, posto que pode eliminar *foregrounds* (Skovsmose, 2018) e produzir opressores (Freire, 1987). Divisamos, assim, um modelo de educação matemática gerador de violências, posto que pautada em uma educação influenciada por valores capitalistas, como o individualismo (a “maratona” de exercícios), a concorrência (julgar como “melhor” aquele que sabe), o

¹⁵ *Foregrounds* oferecem motivos para um estudante aprender e um foreground arruinado é um grande obstáculo para a aprendizagem. (Biotto Filho, 2015, p.24)

¹⁶ Segundo Freire, as situações-limites podem se apresentar aos homens como se “fossem determinantes históricas, esmagadoras, em face das quais não lhes cabe outra alternativa senão adaptar-se. Desta forma os homens não chegam a transcender as “situações-limites” e a descobrir ou a divisar, mais além delas e em relação com elas, o ‘inédito viável’”. (Freire, 1987, p.108)

exclusivismo (métodos de classificação/desclassificação), a condecoração (medalha ou parabéns aos vencedores) e o esquecimento dos perdedores (os ditos incapazes de aprender).

Delinear estes aspectos é um trabalho importante, senão imprescindível, para concebermos uma cultura de paz baseada no respeito e demais princípios já anunciados neste texto. Por isso, fazemos o exercício de tentar categorizar, “dar nomes”, e, de certo modo, por em evidência algumas violências diluídas nas relações de ensino vivenciadas por essas alunas, que, de tão naturalizadas, não são vistas como violências.

- *A matemática como inimiga*

Os processos pautados no individualismo e competição, geram no sujeito a perspectiva de que tudo está, de um ou outro modo, sendo trabalhado de forma que ou você tenha aliados ou inimigos, estando esses últimos relacionados a, ou relutantes para ocasionar, o fracasso. Quando relacionado ao ensino de matemática, cria-se, assim, uma tensão estrutural na relação com esse conhecimento escolar, fazendo com que muitos estudantes tenham a experiência das aulas de matemática como algo traumático, doloroso, feito apenas por obrigação. Na narrativa aqui apresentada, esse aspecto pode ser notado fortemente quando as alunas apontam para o não desejo de relacionar-se com a matemática, com o objetivo de não utilizá-la em suas vidas, com a busca por uma graduação na qual não necessite lidar com esse conhecimento etc. Desse modo, muitos sujeitos, inclusive, criam uma relação de inimizade com a disciplina.

- *A matemática como frustradora*

Quando o processo natural de “ser mais” é ofendido, tendo como consequência o arruinamento de foregrounds, esta energia pode resvalar para frustração, apresentando-se como atitude de violência, rebeldia, silêncio, indiferença. Situações de preconceito e opressão social, aceitos e reproduzidos na escola, e, mais especificamente, nas relações de ensino de matemática, podem forjar no estudante uma condição de autodesvalia, em que ele desacredita das próprias capacidades, podendo enveredar-se no caminho do “ser menos”. Esse aspecto é fortemente perceptível na narrativa apresentada, quando a maior parte das

alunas se mostram frustradas com a matemática. Decorrente disso, as perspectivas de futuro ficam subdimensionadas, a visão de outras possibilidades ofusca-se nas brumas da incerteza, a motivação e a atitude são anuladas nas peias do sentimento de incapacidade e de não merecimento.

- *A matemática como alheadora*

Na chamada educação bancária (da matemática), naturalizamos o processo prescritivo sem nos preocuparmos para quem é esta matemática, quais as necessidades daqueles a quem este conhecimento é ensinado. Antes de nos questionarmos “matemática para que” talvez fosse necessário questionar “matemática para quem?” e “matemática com quem?”. O alheamento se dá quando o estudante é impedido de compreender e gerenciar a sua relação com a aprendizagem dos conteúdos. Ele se vê sem opção, pois os conteúdos são pensados e pré-determinados por uma entidade estranha à escola e ao aluno. Sua opinião não é considerada. Nos dados, isso é perceptível todas as vezes que as alunas não conseguiam compreender o que era tratado nos conteúdos, não conseguiam perceber uma relação com suas vidas, ou mesmo quando, “gostando da matemática”, a reduz a memorizar fórmulas.

- *A matemática como envergonhadora*

Nesse mundo complexo, os saberes e não-saberes caminham juntos, mas deixamos de admitir, compreender e aceitar o não-saber como companheiro de jornada e guia. É feio, é vergonhoso não saber, é motivo de rebaixamento frente aos demais colegas e frente ao professor, principalmente quando atestado oficialmente pela avaliação. Começa-se a delinear um futuro sombrio para os incapazes do saber. Em nosso sistema classificatório de avaliação, muitos estudantes têm medo de ser desvalorizados ou até descartados, por isso, escondem os não-saberes ou têm uma postura de alienação da ignorância¹⁷. Essa personagem fica em evidência quando as alunas se classificam entre si, como as que sabem/gostam e as que não sabem/gostam, ou ainda quando demonstram que gostariam de saber/fazer, mas não

¹⁷ “O educador, que aliena a ignorância, se mantém em posições fixas, invariáveis. Será sempre o que sabe, enquanto os educandos serão sempre os que não sabem. A rigidez destas posições nega a educação e o conhecimento como processos de busca.” (Freire, 1987, p.58)

conseguindo ficam com a sensação de fracasso, ou quando se sentem julgadas pelos professores por não conseguirem fazer algo.

- *A matemática como enganadora*

Apesar de parte da sociedade admitir ser o ensino de matemática importante ou imprescindível no processo de escolarização, quantas vezes não desconfiam da utilidade daqueles conhecimentos, fórmulas, expressões, exercícios, para a vida real, para além do livro e da avaliação? Será que os conteúdos escolhidos por outras instituições (que não a própria escola ou os sujeitos que ali estudam) era mesmo o que os alunos necessitavam? Será que, em algum grau, não fomos enganados, tendo o nosso tempo sido implicado em aprender conteúdos não utilizados? Será que não somos distraídos, e deixamos de aprender os conteúdos verdadeiramente importantes para nós? E quais os conteúdos matemáticos verdadeiramente importantes para nós? Não deveríamos participar desta decisão? Será que a apatia ou rebeldia em aprender de certos estudantes não são reações decorrentes desta desconfiança? Uma sensação de engano está quando podemos entender que o tempo é tomado com o ensino prescritivo de conteúdos que não necessitamos (ou não reconhecemos a necessidade) impedindo de aprender o que se julga necessário, seja em conteúdo, seja em práticas pedagógicas potencializadoras. Esse aspecto poderia enquadrar as situações vivenciadas pelas copesquisadoras como a perda do gosto pela matemática ao passo que essa perde o sentido, quando é ensinada de uma forma que os alunos não entendam, ou quando o professor explica de forma simples e cobra de modo complexo.

A partir de tudo isso, sentimos no dizer dessas estudantes, já cansadas pelas atividades de final de ano, que a matemática parece estéril e sufocante, uma experiência desagradável da qual pretendem fugir. Porém, vemos que é possível criar um outro campo de sentido, recuperando a condição da matemática de ser “companheira de vida”, fazendo sentido, tendo um encantamento, sendo interessante, assim como sugere Skovsmose (2014; 2018), através dos Cenários de Investigação, dos trabalhos colaborativos de projetos e das Pesquisas de Campo, colocando em prática a ideia freireana de que ensinar não é transmitir

conhecimentos mas, sim, criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção (Freire, 1996). Isso nos remete a necessidade de repensarmos nossas práticas de ensino, exige uma postura insubordinadamente criativa (D’Ambrósio e Lopes, 2015).

Desse modo, quiçá, favoreçamos a constituição e consolidação de *foregrounds* estruturados, quando os sujeitos consigam vislumbrar o inédito viável, perante situações-limites, sentindo-se capaz de desenvolver ações para superá-las. Consideramos que esta liberdade em pensar e sonhar¹⁸, é importante para levantar possibilidades e hipóteses de como a educação matemática pode contribuir para a constituição de uma cultura de paz.

Algumas outras considerações (para que o diálogo continue...)

A perspectiva que motivou o nosso pesquisar-aprender é compreender como a educação matemática escolar pode influenciar na constituição de uma cultura de paz, a partir do que é vivenciado nos processos de escolarização, e entendemos que conseguimos alcançar isso ao rastrear pontos de tensão (pelo menos hipoteticamente) nas relações da cultura hegemônica do ensino de matemática, considerando as percepções dos teóricos até aqui estudados, e propondo hipóteses e possibilidades para o esvaziamento destas tensões e pacificação das relações.

A partir da experiência com a instituição do grupo pesquisador na Escola de Tempo Integral Ainda Ramalho, pudemos conhecer as expressões de um coletivo formado pelo pesquisador acadêmico e mais sete copesquisadoras. Em suas narrativas, as copesquisadoras evidenciaram anseios quanto ao futuro, suas relações conflituosas para com a aprendizagem dos conteúdos matemáticos, o auxílio das demais colegas para aprender colaborativamente. Tecemos relações categóricas, a partir das narrativas das copesquisadoras, trazendo indicativos da existência de pontos de tensão quanto às práticas prescritivas caracterizadas

¹⁸ Skovsmose (2012) usa a expressão “sonhos em gaiolas” para transmitir a ideia de uma forma brutal de exclusão que “aprisiona” os sonhos dos excluídos e limita a sua visão de futuro. (Skovsmose, 2012, Apud Biotto Filho, 2015, p.127).

pelo paradigma do exercício, da certeza, e da forma geral como o ensino do conteúdo de matemática é abordado naquela escola.

Encontramos indícios de que figuras metafóricas, utilizadas para denunciar práticas interpretadas por nós como reprodutoras de uma violência difusa, estavam presentes nas narrativas: a matemática como inimiga (competição, exclusão), a matemática como frustradora (expressões de autodesvalia, sentimentos de insuficiência), a matemática como alheadora (falta de significado na aprendizagem dos conteúdos), a matemática como envergonhadora (rebaixamento por não saber os conteúdos) e a matemática como enganadora (silenciamento a respeito da seleção significativa dos conteúdos matemáticos). Porém, divisamos as possibilidades de abertura de perspectivas, de abertura de gaiola¹⁹, ao defender uma educação matemática que considere as diferenças, bem como a consideração dos saberes/não-saberes, que podem possibilitar a estruturação de *foregrounds*.

A relação do aluno com o ato de aprender matemática é delicada, pessoal, entrecortada de sentimentos, memórias e crenças, apesar de sempre mediado por outros sujeitos e localizada em espaços. O importante é que todos sejam acolhidos e impulsionados na aventura do conhecimento, valorizando as diferenças que lhe são peculiares. É necessário que estudantes (e os sujeitos da educação) percebam o “motor contínuo” do conhecimento: interno, pessoal, positivo, capaz de fazê-los crescer cada vez mais e mais. É o perceber da sua relação íntima com o conhecimento, admitindo e aceitando suas fragilidades e potencialidades, e ainda a mudança de postura nos processos de mediação dos conhecimentos matemáticos que fará com que os alunos tomem em suas mãos a arte de aprender, tornando-se artesões de si mesmos e retirando desse processo a tensão interna geradora de incompreensão e violência. É a partir desses redimensionamentos do ensinar e

¹⁹ Metáfora utilizada por Ubiratan D’Ambrósio para afirmar que sair da gaiola, como sair das torres de marfim, não é fácil pois elas oferecem abrigo, alimentação, convívio, mas o preço por estes benefícios é alto: a liberdade. Para este educador, nós devemos “sair, voar, conhecer a realidade ampla e identificar problemas maiores, ver e ouvir de todas as fontes e voltar livremente” (D’Ambrosio, 2013, Apud D’Ambrósio; Lopes, 2015, p.15).

aprender matemática que vislumbramos a colaboração da educação matemática na constituição de uma cultura de paz.

Referências

- Bauman, Z. (2005). *Identidade: entrevista a Benedetto Vecchi*. Trad. Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: Zahar.
- Biotto Filho, D. (2015). *Quem não sonhou em ser um jogador de futebol? Trabalho com projetos para reelaborar Foregrounds*. (Tese de Doutorado), Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP, Brasil.
- Borba, M. C. (2001) A Ideologia da Certeza em Educação Matemática. In: Skovsmose, O. *Educação Matemática Crítica: a questão da democracia* (pp. 127 – 148). Campinas: Papirus.
- Braúna, J. R. F. (2020). *Foregrounds e objetivos de aprendizagem na educação matemática: narrativas de estudantes em uma escola de tempo integral no município de Mossoró/RN*. (Dissertação de Mestrado), Universidade do Estadual do Rio Grande do Norte, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Mossoró, RN, Brasil.
- D'Ambrosio, B. S. (2015). A subversão responsável na constituição do educador matemático. *Anais do 16º Encuentro Colombiano de Matemática Educativa*. Bogotá, Colombia, pp. 1-8.
- D'Ambrósio, B.; Lopes, C. (2015). Insubordinação Criativa: um convite à reinvenção do educador matemático. *Bolema*, 29 (51), pp. 1-17.
- D'Ambrósio, U. (2011). A busca da paz como responsabilidade dos matemáticos. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, 6 (7), pp. 201-215.
- D'Ambrosio, U. (1990). *Etnomatemática*. São Paulo, SP: Editora Ática
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra.
- Freire, P. (1987). *Pedagogia do oprimido*. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

- Gauthier, J. (2015). Sociopoética e a formação do pesquisador integral. *Revista Psicologia, Diversidade e Saúde*, 4 (1), pp. 78-86.
- Morin, E. (2000). *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. São Paulo: Cortez.
- Santos, M. (2011). *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal*. Rio de Janeiro: Bestbolso.
- Silveira, L.; Almeida, A.; Macedo, S.; Alencar, M.; Araujo, M. (2008). A sociopoética como dispositivo para a produção de conhecimento. *Interface: comunicação e saúde*, 12 (27), pp. 873-881.
- Skovsmose, O.; Scandiuzzi, P.; Valero, P.; AlrØ, H. (2012). A aprendizagem em uma posição de fronteira: *foregrounds* e intencionalidade de estudantes de uma favela brasileira. *Bolema*, 26 (42a).
- Skovsmose, O. (2018). Interpretação de Significado em Educação Matemática. *Bolema*, 32 (62), pp. 764-780.
- Skovsmose, O. (2014). *Um convite à Educação Matemática Crítica*. Campinas, SP: Papirus.
- Skovsmose, O. (2008) *Desafios da Reflexão em Educação Matemática Crítica*. Campinas: Papirus.
- Tessaro, M. (2018) *Jovens olhares sobre a Escola: vivências dos processos educativos a partir do background e do foreground*. (Dissertação de mestrado), Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Capecó, SC, Brasil.

Contribuições dos Autores

1ª autor: conceitualização; curadoria de dados; análise formal; investigação; metodologia; administração do projeto; visualização; redação – rascunho original; redação.

2º autor: conceitualização; curadoria de dados; análise formal; metodologia; supervisão; visualização; redação – rascunho original; redação – revisão e edição.