

DOI: 10.30612/tangram.v6i3.17387

Abrir um exercício para criar possibilidades de exploração de temas transversais em aulas de Matemática

Open an exercise to create possibilities for exploring cross-cutting themes in Mathematics classes

Abra un ejercicio para crear posibilidades para explorar temas transversales en las clases de Matemáticas

Edmilson Minoru Torisu

Universidade Federal de Ouro Preto

Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil

E-mail: edmilson@ufop.edu.br

0000-0001-7383-387X

Adriane Lorrane Feitosa Campos dos Santos

Universidade Federal de Ouro Preto

Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil

E-mail: prof.adrianelorraine@gmail.com

0000-0002-9022-5224

Resumo: Este artigo é um recorte de uma dissertação de mestrado que explorou os temas transversais em Educação Matemática. Para este recorte, foram exploradas as potencialidades de três questões de Matemática para o ensino de conteúdos desta disciplina, ao mesmo tempo que exploram temas transversais de forma crítica. A pesquisa, de caráter qualitativo, utilizou como referencial de análise as discussões em Educação Matemática Crítica. Os participantes do estudo foram professores de Matemática que, em sua maioria, têm pouca experiência de sala de aula. As análises revelam que uma ação do professor que torna as questões potencialmente poderosas para explorar os temas transversais é a ação de “abrir exercício, que convida o estudante a investigar e, dessa investigação, ler e escrever o mundo.

Palavras-chave: Temas Transversais. Educação Matemática Crítica. Leitura e Escrita do mundo.

Abstract: This article is an excerpt from a master's thesis that explored cross-cutting themes in Mathematics Education. For this section, we explored the potential of three Mathematics questions for teaching content in this discipline, while critically exploring cross-cutting themes. The research, of a qualitative nature, used discussions in Critical Mathematics Education as a reference for analysis. The study participants were Mathematics teachers who, for the most part, have little classroom experience. The analyzes reveal that an action of the teacher that makes the questions potentially powerful to explore the transversal themes is the action of “opening” the exercise, which invites the student to investigate and, from this investigation, read and write the world.

Keywords: Transversal hemes. Critical Mathematics Education. Reading and writing of the world.

Resumen: Este artículo es un extracto de una tesis de maestría que exploró temas transversales en la Educación Matemática. Para esta sección, exploramos el potencial de tres preguntas de Matemáticas para enseñar contenido en esta disciplina, mientras exploramos críticamente temas transversales. La investigación, de carácter cualitativo, utilizó las discusiones en Educación Matemática Crítica como referencia para el análisis. Los participantes del estudio fueron profesores de Matemáticas que, en su mayoría, tienen poca experiencia en el aula. Los análisis revelan que una acción del profesor que hace que las preguntas sean potencialmente poderosas para explorar los temas transversales es la acción de “abrir” el ejercicio, que invita al estudiante a investigar y, a partir de esa investigación, leer y escribir el mundo.

Palabras clave: Temas Transversales. Educación Matemática Crítica. Leer y escribir en el mundo.

Recibido em

01/08/2023

Aceito em

25/09/2023

INTRODUÇÃO

A construção do termo “transversalidade” se deu na reforma do sistema educacional espanhol na década de 1980, no qual se observava uma educação escolar organizada de forma linear, em que cada disciplina era vista como um compartimento único que não se relacionava com as outras e nem com outros assuntos que faziam parte das vidas dos alunos fora do ambiente escolar. Essa organização dificultava que o aluno pudesse entender e relacionar o conhecimento como um todo (Prestini, 2005).

O primeiro movimento suscitado pela reforma educacional espanhola rumo à exploração de Temas Transversais encorajou as escolas a inserir, na grade curricular, conteúdos relacionados a saúde, consumo, meio ambiente, entre outros assuntos. Entretanto, cada um dos temas foi compreendido como uma nova disciplina, desconexa das outras, comprometendo a sua abordagem transversal. Para reverter essa situação, foi proposta a inclusão dos Temas Transversais nas disciplinas escolares. Porém, nesse caso, o professor buscava trabalhar somente os temas que, a seu ver, pudessem estabelecer um diálogo com a sua disciplina (Prestini, 2005).

Foi necessário um período de tempo para que os Temas Transversais pudessem ser entendidos como aqueles capazes de promover “atitudes que incidem nos valores pessoais e globais, que implicam normas de conduta ou marcam pautas de comportamento, as quais contribuem para o desenvolvimento integral da pessoa” (Gavídia, 2002, p. 23). Essa compreensão permitiu que os professores ampliassem os horizontes de exploração desses temas em suas aulas.

Araújo (1997) define transversalidade como sendo áreas de conhecimento que atravessam os campos disciplinares, referindo-se a “temáticas contextualizadas nos interesses e nas necessidades da maioria das pessoas, e não a conteúdos de natureza científica ou de interesse de pequenas parcelas da população” (p. 29). Com isso, a transversalidade deve permear toda a prática educativa da qual se exige um trabalho abrangente, buscando ampliar a visão sobre a realidade.

No Brasil, dois documentos normativos nacionais da educação, elaborados pelo Ministério da Educação, apresentam os Temas Transversais (TT). Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), de 1998, e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), de 2017, trazem os Temas Transversais como ferramentas importantes a serem trabalhadas nas escolas, em forma de projetos escolares e, também, aliados às disciplinas.

Os PCN apresentam seis TT a serem explorados durante todo o processo de ensino: ética, meio ambiente, saúde, trabalho e consumo, orientação sexual e pluralidade cultural. A BNCC, documento de caráter normativo, mais recente, prevê seis TT denominados Temas Contemporâneos Transversais que compreendem seis macroáreas: meio ambiente, saúde, multiculturalismo, ciência e tecnologia, economia e cidadania e civismo.

A BNCC destaca a importância de relacionar os conteúdos escolares com assuntos sociais importantes, pois “educar e aprender são fenômenos que envolvem todas as dimensões do ser humano e, quando isso deixa de acontecer, produz alienação e perda do sentido social e individual no viver” (MEC, 2019, p. 4). Nesta mesma direção, os PCN afirmam que a educação para a cidadania “requer que questões sociais sejam apresentadas para a aprendizagem e a reflexão dos alunos, buscando um tratamento didático que contemple sua complexidade e sua dinâmica, dando-lhes a mesma importância das áreas convencionais” (PCN, 1998, p. 25). Os TT são temas sociais importantes, e promover discussões que os tenham como foco pode ser um caminho promissor para o desenvolvimento da cidadania. Isso corrobora a ideia de Freire (1979), para quem o desenvolvimento da cidadania é um estado constante de “posse da realidade”, que “implicaria ao sujeito desenvolver criticidade na sua relação com o mundo e os outros” (Carvalho, 2017, p. 107).

Embora a discussão até agora sublinhe a importância de trazer à baila os TT na sociedade e na escola como uma microssociedade, em particular, não propõe alternativas de como isso pode ser feito. No espaço escolar, esta tarefa é deixada a cargo dos professores que, não raro, têm dificuldades para levá-la a cabo, pois não se trata de apresentar o tema simplesmente, desconectado do assunto da aula, como em um movimento feito por obrigação. Trata-se de uma ação planejada para possibilitar diálogos entre o conteúdo da disciplina e o TT.

Nas aulas de Matemática, cuja representação social negativada está enraizada na sociedade e da qual muitas crianças se apropriam (Jesus & Torisu, 2022), o professor pode ter dificuldades para gerir esta demanda. Some-se a esta representação negativada outro fator que contribui para dificultar a exploração de TT na aula de Matemática: o despreparo do docente, muitas vezes causado por uma formação inicial precarizada. Portanto, propostas que vislumbrem a formação do professor de Matemática para a exploração dos TT em suas aulas são muito bem-vindas.

Este texto, recorte de uma dissertação de mestrado, pretende analisar potencialidades de duas questões de Matemática, elaboradas por um grupo de professores do Ensino Básico, como caminho para o ensino de Matemática, ao mesmo tempo que explora TT em uma perspectiva crítica. Para além da aprendizagem matemática, a questão pretende desenvolver a capacidade de o indivíduo responder aos problemas que surgem na realidade, assumindo uma posição de comprometimento consigo mesmo e com a sociedade (Zabala, 2002), como caminho para a cidadania. Mas como isso pode ser feito? Uma possibilidade é elaborar questões que possibilitem a criação de novas diretrizes que permitam explorar um tema, algo muito próximo à ideia de “abrir um exercício”, conceito que faz parte da trama teórica da Educação Matemática Crítica (EMC), discutida na próxima seção.

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA

A Matemática não serve somente como suporte para fazer cálculos. Resultados matemáticos podem criar processos de exclusão, por um lado, mas podem, por outro, suscitar debates acalorados sobre mazelas sociais. Os debates poderão funcionar como força impulsionadora de mudanças. Neste último caso, estaríamos na direção de uma educação matemática preocupada com a formação de estudantes críticos da sociedade em que vivem. Esta preocupação dialoga com os interesses da Educação Matemática Crítica (EMC).

Skovsmose (1994) considera que a principal preocupação da EMC é o desenvolvimento da matemacia, uma competência que permite ao estudante efetuar cálculos matemáticos ao mesmo tempo que discute, de forma crítica, questões políticas, ambientais e econômicas, nas quais a Matemática tem papel de destaque. Acreditamos que os TT estão no pacote dessas questões.

O conceito de matemacia ou alfabetização matemática está associado à capacidade de leitura e escrita do mundo, ou seja, à capacidade de “[...] interpretar um mundo estruturado por números e figuras, e à capacidade de se atuar nesse mundo” (Skovsmose. 2012, p. 19). Em torno do conceito central de matemacia orbitam outros vários: *empowerment*, *background*, *foreground*, cenários para investigação, para citar alguns.

Para Powell (2017), o *empowerment* é

um sentimento de confiança que um indivíduo ou comunidade possui quando nota que suas ações contribuem para resolver problemas sociais. A aprendizagem de Matemática e a utilização da Matemática podem servir de ferramenta para que uma pessoa ou comunidade desenvolva seu empowerment. (pp.11-12)

Background e *foreground* também são importantes conceitos em EMC. O *background* de um indivíduo “refere-se às suas raízes culturais” (Skovsmose et al., 2009, p. 240). Já o *foreground* de uma pessoa pode ser definido como “ suas interpretações das oportunidades de vida em relação ao que parece ser aceitável e estar disponível no contexto sócio-político dado (Skovsmose et al., 2012, p. 235). Dito de outra forma,

O background da pessoa se refere a tudo que ela já viveu, enquanto que o seu foreground refere-se a tudo que pode vir a acontecer com ela. Enquanto o foreground da pessoa é algo aberto, o background, de alguma maneira, é algo que já se cristalizou no passado. (Skovsmose, 2014, p. 35)

Os cenários para investigação são discutidos na teoria como uma proposta que se contrapõe ao paradigma do exercício. A aula de Matemática neste paradigma tem a seguinte estrutura: “primeiro, o professor apresenta algumas ideias e técnicas matemáticas e, depois, os alunos trabalham com exercícios selecionados....Além disso, a premissa central do paradigma do exercício é que existe uma, e somente uma, resposta correta” (Skovsmose, 2000, pp. 1-2). A aula no paradigma do exercício possui um roteiro pronto. Diferente disso, um cenário para investigação não tem trilhas muito demarcadas, permitindo diversas formas de exploração de um tema, o que contribui para que o estudante dê significado ao que está aprendendo. Entretanto, um cenário para investigação somente se constitui quando o estudante aceita o convite feito pelo professor (Skovsmose, 2014). E esse aceite ocorre quando ele se envolve no

processo de exploração pela busca de uma solução para um problema, formulando questões e procurando explicações (Skovsmose, 2000).

A discussão em torno dos cenários para investigação parece atraente, em um primeiro momento, mas precisa ser profícua para impactar a prática do professor e a aprendizagem dos estudantes. Muitas vezes acostumados a preparar aulas inseridas no paradigma do exercício, o professor de Matemática pode ter dificuldades para propor situações que possam resultar em investigação, por parte dos estudantes. Uma alternativa para resolver isso é “abrir o exercício”. Skovsmose (2011 citado por Milani, 2020), considera que “abrir” o exercício significa “criar outras possibilidades de encaminhamento sobre a temática proposta” para entrar em um cenário para investigação” (p. 8).

Ao abrir um exercício, o professor deixa de ser o centro do processo de ensinar e aprender. Ele passa a ser alguém que convida o estudante a sair de uma condição de ouvinte passivo para outra, na qual ele investiga e reflete. Isso significa promover diálogo em sala de aula, pois “promover o diálogo em contextos de ensino da Matemática é convidar os estudantes a se inserirem em um processo de reflexão e ação na busca pelo conhecimento” (Cezar, 2022, p. 98). Nesta busca, o estudante passa a ter o que tem sido denominado de vistas privilegiadas, ou seja, “uma visão geral da tarefa e (que) dá algum sentido a ela” (Alrø & Skovsmose, 2010, p.32).

Considerando a importância dos temas transversais sublinhados na introdução e a discussão sobre EMC, caminharemos para que o nosso objetivo seja atingido a partir do diálogo com este referencial teórico.

METODOLOGIA

Este texto, que apresenta parte de uma pesquisa de cunho qualitativo, tem como principal objetivo analisar potencialidades de duas questões de Matemática, elaboradas por um grupo de professores do Ensino Básico como caminho para o ensino dessa disciplina, ao mesmo tempo que explora TT em uma perspectiva crítica.

Convidamos, seis professores de Matemática para comporem, junto com a pesquisadora, um grupo colaborativo para discutir acerca de TT. De acordo com Fiorentini (2003), grupo colaborativo é um coletivo do qual todos participam, trocam experiências e produzem conhecimentos em torno de um mesmo objeto. Sobre este objeto, os participantes compartilham olhares e interpretações, a fim de conhecerem diferentes perspectivas e saberes para a sua exploração. No caso do presente estudo, este objeto foram os TT.

O tempo de experiência dos participantes variava entre quatro meses e cinco anos. Dos seis, dois já haviam tido contato formal com os TT na graduação. Os outros tinham conhecimento superficial acerca deles. Nenhum tinha tido experiência de como explorá-los em aulas de Matemática. Estas informações foram coletadas em um primeiro encontro, realizado individualmente com cada professor.

Os encontros coletivos, nos moldes de grupo colaborativo, foram em total de sete. Desse total, cinco foram dedicados à discussão e à elaboração de questões, cujo pano de fundo foram alguns TT. Para este texto, foram selecionadas três dessas questões. Em ambas, a unidade temática explorada foi a probabilidade e a estatística, e o objeto do conhecimento se relacionou à leitura e à interpretação de gráficos e cálculo de porcentagens, de acordo com a BNCC.

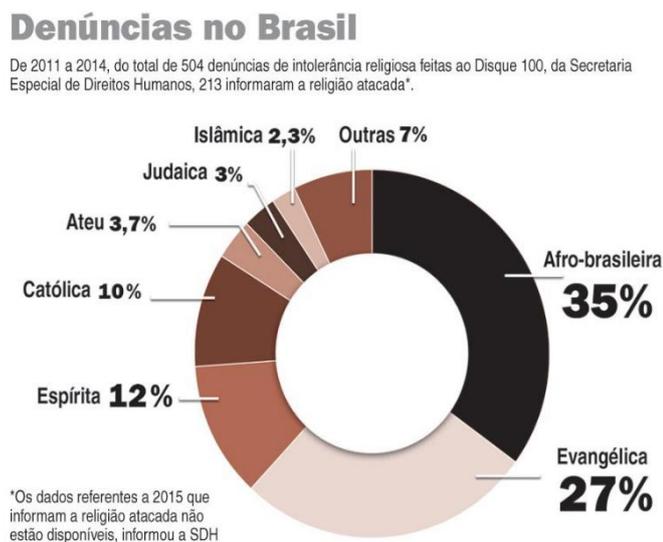
Antes dos cinco encontros destinados à discussão e à elaboração das questões, e considerando que a maior parte dos professores não tinha conhecimento sobre os TT, dedicamos os dois primeiros encontros para a leitura da BNCC, particularmente a parte em que ela trata dos TT. Todos os encontros foram realizados no segundo semestre de 2021, de forma virtual, em horário acordado entre todos. Naquele momento, as medidas sanitárias impostas pelo governo federal para conter o avanço da Covid-19 impediam que encontros presenciais fossem realizados.

Para a elaboração das questões, o TT era escolhido no encontro anterior àquele no qual ele seria explorado. Além disso, foi disponibilizado um documento no *google drive* para que os professores pudessem, previamente, apresentar ideias em torno do tema, as quais poderiam ser consideradas na elaboração conjunta das questões.

AS QUESTÕES E SUAS POTENCIALIDADES

A primeira questão elaborada pelos professores foi baseada nos dados da Figura 1, sugerida por um deles.

Figura 1. Denúncias de intolerância religiosa no Brasil de 2011 a 2014



Fonte: Adaptado de <https://www.infoescola.com/sociologia/intolerancia-religiosa/exercicios/>

Salta aos olhos do leitor a possibilidade de explorar cálculo com porcentagem e a leitura dos dados. Isto poderia ser feito a partir da seguinte pergunta: de acordo com os dados da figura: qual o número de denúncias registradas para cada religião? Então, para saber, por exemplo, quantas denúncias de intolerância foram feitas contra a religião judaica, o estudante deveria calcular 3% de 504. A questão poderia se encerrar nesta única pergunta. Caso o professor se limitasse a ela, a aula se restringiria ao cálculo matemático e não seria diferente de um enunciado do tipo: calcule 3% de 504. Em outras palavras, para que serviu o gráfico, além de adereço? Sem explorar o significado dos resultados numéricos no contexto em que estão inseridos, o cálculo se torna um fim em si mesmo. É nesse momento que o professor pode “abrir” o exercício, ou seja, criar encaminhamentos sobre a temática proposta que gere a necessidade de investigação que leve à reflexão.

As possibilidades são várias e, dependendo dos encaminhamentos dados pelo professor, os estudantes podem adentrar em um cenário para investigação. Após os cálculos para saber o total de denúncias registradas para cada religião, o professor pode provocar os estudantes com

perguntas do tipo: o que é intolerância religiosa? Esta definição é importante porque trará elementos que levarão o estudante a refletir sobre quando uma atitude se configura, ou não, como intolerância religiosa. A partir desta compreensão, o estudante poderá se perguntar: já fui intolerante com alguma religião? A reflexão em torno desta pergunta pode provocar novas reflexões em grupo e, até mesmo, mudar comportamentos. Outra pergunta que pode desencadear discussões interessantes é: por que as religiões de matriz africana e as evangélicas são alvo de mais intolerância, quando comparadas às outras?

Caso a escola disponibilize internet aos estudantes, a procura por respostas poderá ocorrer na própria sala de aula. Após discussão gerada a partir dos dados apresentados pelos estudantes, o professor pode trazer à tona uma discussão sobre respeito à diversidade. Entretanto, pode ocorrer de os estudantes não terem acesso à internet. Neste caso, ao fazer questionamentos aos alunos, o professor pode estar se movimentando de uma zona de conforto para uma zona de risco (Penteado, 2004), num terreno desconhecido que pode ser explorado como um cenário para investigação. Para Skovsmose (2008), “qualquer cenário para investigação coloca desafios para o professor” (p.37). Ele pode seguir dois caminhos distintos: enfrentar a zona de risco com a cooperação dos alunos, ou voltar para a zona de conforto e deixar de explorar outros aspectos do tema, empobrecendo a experiência dos estudantes.

A segunda questão surgiu após falas emblemáticas de dois professores do grupo, Otávio e Carlos, quando discutiam acerca do preconceito. Otávio disse:

Nas periferias, a gente encontra o povo preto que não tem nenhuma ajuda social, nada. Existe uma sociedade invisível, sabe.

Em seguida, Carlos declarou:

A gente, enquanto professor e educador matemático ... pode fazer com que nossos alunos reflitam sobre dados, para que o aluno entenda a Matemática como algo social também. ... Ela é exata, mas é humana também. Acho importante o aluno entender isso também, logo de início. Então podemos discutir temas da sociedade, porque ela faz pensar, refletir, analisar.

Para Carlos, a Matemática “*é exata, mas é humana também*”. Humanizar esta ciência dura significa usá-la para que “*os nossos alunos reflitam sobre os dados*”. Mas o que significa refletir sobre os dados? A nosso ver, significa ir se alfabetizando matematicamente para ler o mundo, ou seja, compreendê-lo. Nessa direção, o estudante passa a dar significado à sua aprendizagem.

Otávio fala de seus alunos, que fazem parte do “*povo preto que não tem nenhuma ajuda social, nada*”, são invisíveis. Esta sensibilidade de Otávio para perceber os seus alunos mostra uma parte importante do trabalho dos professores, que é acolher o seu público.

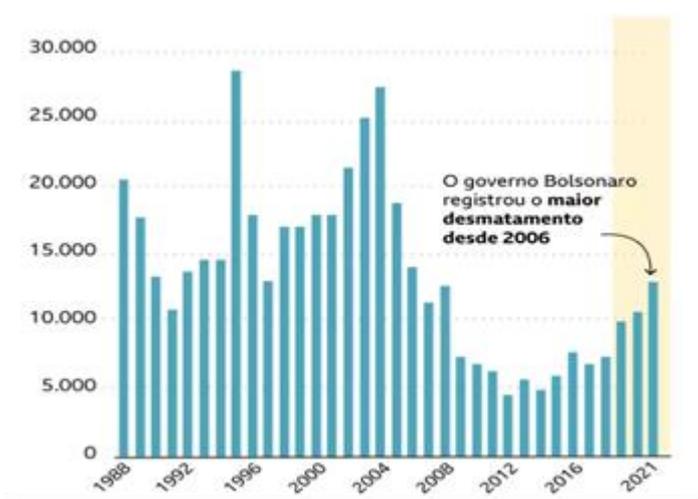
A população negra e parda representa boa parte do total de habitantes do Brasil e é a população que mais sofre com a violência e o preconceito. Muitas conquistas foram obtidas, porém muito ainda precisa ser feito.

Uma proposta interessante para explorar o cálculo com porcentagem, porém, a partir de dados reais, coletados pelos próprios estudantes, seria a seguinte: qual o percentual de pessoas pretas e pardas no Brasil? Qual o nível de escolaridade dessa população? E da população branca? Qual a renda mensal média da população negra? E da população branca?

Nesta questão, o professor pode explorar cálculo de porcentagem e parar por aí. Outra possibilidade seria “abrir” o exercício e promover uma discussão em torno do preconceito contra a população preta. Muitas são as possibilidades de perguntas que podem ser feitas aos estudantes: o que é racismo estrutural? (Este conceito é recorrentemente citado nas mídias, mas, talvez, a maior parte da população não saiba o que isto significa); Você concorda com o sistema de cotas? Como ele funciona?; A população preta é invisível? Perguntas que podem provocar importantes discussões.

Uma terceira proposta bastante interessante pode ser a exploração de conteúdos matemáticos, com base no gráfico da Figura 2.

Figura 2. Desmatamento anual da Amazônia em km²



Fonte:

INPE/Sistema PRODES

Ela permite explorar o TT meio ambiente, por meio de números sobre desmatamento na Amazônia. Perguntas que podem ser respondidas, baseadas em cálculos matemáticos podem surgir. Contudo, outras discussões, para além dos cálculos podem ser suscitadas pelo professor. Deixamos a cargo do leitor esta tarefa. Caso seja necessário, adapte a questão para a sua realidade. Faça isso para as outras questões.

Abrir o exercício foi a sugestão dada por nós, nas duas primeiras questões, para promover um ensino de matemática tendo como pano de fundo temas transversais. Ao abrir o exercício, por meio de perguntas que não dizem respeito diretamente à Matemática, o professor prepara o terreno, de modo que o estudante sinta a necessidade de realizar investigações para respondê-las. Em outras palavras, ao preparar o terreno, o professor cria vistas privilegiadas (Alrø & Skovsmose, 2010) que permitam ao estudante ter uma ideia geral do problema e adentre em um

cenário para investigação. Caso o convite para investigar seja aceito, o estudante poderá coletar dados sobre os quais irá refletir, aumentando o seu repertório de conhecimentos acerca de um tema. Repare que estes novos conhecimentos não são, necessariamente, resultados matemáticos, mas foram engendrados a partir deles. A ideia é de que se aprenda Matemática, mas não somente. A fala de Lupe, um estudante citado por Gutstein (2003) e referenciado por Skovsmose (2017), resume, em algumas palavras, esta ideia. Ele disse:

Com cada pequena coisa sobre a matemática que eu aprendi, eu aprendi algo a mais. Às vezes, eu aprendi mais de outras coisas do que de Matemática. Eu aprendi a pensar sobre equidade, injustiças. ... Eu sou mais independente e consciente. (Gutstein, 2003 citado por Skovsmose, 2017, p. 21)

Os novos conhecimentos, que surgem por meio das investigações e dos quais os estudantes se apropriam são ocultos e cabe ao professor, ao abrir o exercício, possibilitar que eles emerjam. As apropriações desses conhecimentos podem ser compreendidas como leituras do mundo. Para Gutstein (2017), “quando você lê o mundo, você está recebendo informações de fundo e vendo porque o problema que você vê está ocorrendo” (p. 14). Ao tentar encontrar soluções para o problema, ainda que elas não se efetivem, o estudante estará lendo o mundo.

Quando o professor abre um exercício de Matemática, ele está criando um contexto de aprendizagem para além da Matemática. No caso dos TT, as perguntas que abrem o exercício se revelam potencialmente poderosas para levar os estudantes a refletir sobre justiça social.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os TT são importantes para a formação de um estudante que consiga perceber o seu entorno de modo crítico. Portanto, é recomendado que eles sejam explorados na escola, em todas as disciplinas.

Este texto trouxe à tona uma discussão sobre questões de Matemática potencialmente relevantes para o ensino de conteúdos desta disciplina, em especial uma discussão crítica sobre TT. Promover discussões acerca de TT em aulas de Matemática pode parecer ambicioso, em um primeiro momento. Contudo, é possível que isto seja feito. Para balizar nossas discussões e

evidenciar algumas possibilidades de exploração das questões, utilizamos alguns construtos teóricos selecionados do conjunto teórico da EMC.

Na nossa interpretação, as questões apresentadas permitem a exploração de conteúdos matemáticos e dos TT, de forma mais aprofundada e crítica. Entretanto, a exploração dos TT torna-se particularmente poderosa quando o professor “abre” o exercício. Ao fazer isto, ele convida o estudante a entrar em um cenário, no qual, por meio da investigação, poderá adquirir novos conhecimentos para leitura e escrita do mundo.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade XXXXXX pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

- Alrø, H., & Skovsmose, O. (2010). *Diálogo e aprendizagem em Educação Matemática*. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica. (Tendências em Educação Matemática)
- Araujo, U. (1997). Apresentação à edição brasileira. In BUSQUETS, M. D. et al. *Temas Transversais em educação: bases para uma formação integral* (pp. 9-17). São Paulo: Ática, 1997.
- Carvalho, J. S. (2017). Uma concepção de cidadania (planetária) para a formação cidadã. *Inter-Ação*, 42(1), 105-121.
- Cezar, M. dos S. (2022). *Empoderamento docente e educação Matemática crítica: em busca de uma prática educativa libertadora nos anos iniciais do ensino fundamental*. 2022. 258 f. Tese de Doutorado, Curso de Programa de Pós graduação Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Freire, P. (1979). *Conscientização: teoria e prática da libertação*. São Paulo: Cortez.

- Fiorentini, D. (2003). Em busca de novos caminhos e de novos olhares na formação de professores de Matemática. In D. Fiorentini (org), *Formação de professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares* (pp. 7-16). Campinas: Mercado de Letras.
- Gavídia, V. (2002). A construção do conceito de transversalidade. In M. N. Álvarez et al. *Valores e Temas Transversais no currículo* (pp. 15-30). Porto Alegre: Artmed.
- Gutstein, E. (2003). Teaching and learning mathematics for social justice in an urban, Latino school. *Journal for Research in Mathematics Education*, 34(37-73).
- Gutstein, E. (2017). Eric Gutstein e a leitura e escrita do mundo com a matemática. Entrevistador: Moura, A. Q. & Faustino, A. C. *Revista Paranaense de Educação Matemática*, 6(12), 10-17.
- Jesus, R. V. de, & Torisu, E. M. (2022, abr.). Um estudo dimensional das representações sociais sobre a matemática de um grupo de estudantes do Ensino Médio. *Perspectivas da Educação Matemática*, 15(37), 1-15.
- Milani, R. (2020). Transformar exercícios em cenários para investigação: uma possibilidade de inserção na Educação Matemática Crítica. *Perspectivas da Educação Matemática*, 13(31), 1-18.
- Ministério de Educação e Cultura (1998). Secretaria de Educação. *Parâmetros curriculares nacionais: primeiro e segundo ciclos do ensino fundamental: matemática*. Brasília: Autor.
- Ministério de Educação e Cultura (2019). Secretaria de Educação Básica. *Temas Contemporâneos transversais na BNCC: contexto histórico e pressupostos pedagógicos*. Brasília: Autor.

- Penteado, M. G. (2004). Redes de trabalho: expansão das possibilidades da informática na Educação Matemática da escola básica. In M. A. Bicudo, & M. C. Borba (orgs.), *Educação Matemática: pesquisa em movimento* (pp. 283-295). São Paulo: Cortez.
- Powell, A. B. (2017). A educação Matemática crítica na visão de Arthur Powell. Entrevistador: Torisu, E. *Revista Paranaense de Educação Matemática*, 6(11), 7-17.
- Prestini, S. A. M. M. (2005). *Transversalidade e Temas Transversais na formação inicial do professor de matemática*. Dissertação de Mestrado. Curso de Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- Skovsmose, O. (2000). Cenários para investigação. *Bolema*, 13(14), 66-91.
- Skovsmose, O. (2008). *Desafios da reflexão em Educação Matemática Crítica*. Campinas: Papirus.
- Skovsmose, O. et al. (2009). Antes de dividir temos que somar: “entre-vistando” foregrounds de estudantes. *Bolema*, 22(34), 237-62.
- Skovsmose, O. et al. (2012). A aprendizagem matemática em uma posição de fronteira: foregrounds e intencionalidade de estudantes de uma favela brasileira. *Bolema*, 26, 231-60.
- Skovsmose, O. (2014). *Um convite à educação matemática crítica* (O. de A, Figueiredo, Trad.). Campinas: Papirus.
- Skovsmose, O. (2017). O que poderia significar a educação matemática crítica para diferentes grupos de estudantes? *Revista Paranaense de Educação Matemática*, 6(12), 18-37.

Zabala, A. (2002). *Enfoque globalizador e pensamento complexo: uma proposta para o currículo escolar*. Porto Alegre: ArtMed.