

A ESTATÍSTICA NOS LIVROS DIDÁTICOS DO 6º ANO: UMA ANÁLISE À LUZ DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA

Marília Rodrigues Ginglass

Fundação CECIERJ/Consórcio CEDERJ

mrginglass@gmail.com

Resumo:

Este artigo apresenta um recorte da pesquisa realizada no curso de Especialização em Educação Matemática do Colégio Pedro II/RJ, que teve como objetivo investigar se a abordagem da Estatística nos livros didáticos aprovados no Programa Nacional do Livro e do Material Didático 2020 é voltada para construção da cidadania e conhecimento reflexivo sob a perspectiva da Educação Matemática Crítica. Para isto, a pesquisa, de natureza qualitativa, foi dividida em duas partes: i) análise documental dos livros didáticos do 6º ano do Ensino Fundamental considerando oito coleções dentre as onze aprovadas no PNLD 2020, de acordo com a disponibilidade de acesso aos mesmos; e ii) proposta de forma alternativa de se abordar uma atividade de um dos livros analisados que dialogasse com o referencial teórico. Para tanto, classificamos as atividades das obras, da área Estatística, por categorias e tipos considerando os *milieus* de aprendizagem propostos por Skovsmose (2014) e analisamos o conteúdo catalogado baseado no proposto por Bardin (2011). Os resultados mostram que as duas maiores porcentagens de atividades analisadas dentro dos tipos do *milieus* de aprendizagem são aquelas inseridas no paradigma do exercício, seja com situações fictícias ou reais, trazendo à tona uma problemática acerca de como os livros didáticos buscaram mudar sua abordagem, mas ainda se mantêm, em sua maioria, com aspectos tradicionais.

Palavras-chave: Educação Matemática Crítica; Educação Estatística; Livros Didáticos;

1. Introdução

Com o avanço da sociedade, tudo à nossa volta está em constante mudança, inclusive os processos de ensino, embora ainda exista uma dissociação entre o que vivemos no dia a dia e o que se aprende em sala de aula. No ensino da matemática, não é diferente: os alunos poderiam ter mais facilidade em se conectar à disciplina caso esta

fosse explorada em conformidade com o contexto em que vivem. Ao mencionar esta dissociação, estamos nos referindo, também, ao desenvolvimento de uma consciência cidadã no aluno. De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) em vigor, uma das finalidades da educação é o preparo do educando para o exercício da cidadania (BRASIL, 1996), e o Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) deve seguir esta ideia, segundo o que dispõe o art. 10, inciso II, do Decreto nº 9.099, de 18 de julho de 2017, sobre a avaliação pedagógica dos materiais didáticos. É proposto que no âmbito do Programa se observem os “princípios éticos necessários à construção da cidadania e ao convívio social republicano” (BRASIL, 2017, p. 3).

Nesta perspectiva, uma vertente da Educação Matemática que vem conquistando espaço significativo para embasar estas discussões é a Educação Matemática Crítica (EMC), que surge como forma de mudarmos a abordagem e o pensamento da Educação Matemática atual e está intrinsecamente relacionada aos princípios da Educação Crítica, que tem como um de seus principais idealizadores Paulo Freire. Para isto, optamos por investigar a Estatística, visto que esta área de conhecimento pode contribuir para uma formação cidadã e para a construção de um conhecimento reflexivo nos alunos.

Com base nos princípios da Educação Matemática Crítica, este artigo traz os resultados da análise da abordagem do tema “Estatística” presente nos livros didáticos do 6º ano aprovados no PNLD 2020, a fim de questionarmos como estes materiais abordam a temática nesta premissa. Para isto, a metodologia utilizada caracterizou-se por uma pesquisa qualitativa, do tipo documental, na qual foram analisadas oito das onze coleções aprovadas no PNLD 2020, e a análise seguiu os conceitos propostos por Bardin (2011). Além disso, apresentamos uma proposta de forma alternativa de se abordar uma atividade de um dos livros analisados que dialoga com o referencial teórico. Entretanto, antes, faremos uma breve conceituação da EMC e Educação Estatística.

2. Educação Matemática Crítica e Educação Estatística

A Educação Matemática Crítica (EMC), para Skovsmose (2004), tem na Teoria Crítica da Sociedade uma das suas principais raízes, que também sustenta a Educação Crítica (EC) em geral. Aquela veio como uma ideia oposta à da teoria tradicional, trazendo à tona o Movimento Modernista e novas discussões na área da Educação, surgindo, especificamente no contexto da Educação Matemática, o Movimento da Matemática Moderna, desencadeado no Brasil na década de 1960 e com declínio no início da década de 1970. Ademais, o fracasso do Movimento Modernista faz com que as

atenções se voltem para os aspectos socioculturais da Educação Matemática (FIORENTINI, 1995), onde a EC “surge como contestação ao tradicionalismo no sistema educacional” (CAMPOS et al., 2011) e preconiza, entre outras ideias, que para a educação ser crítica, esta deve reagir às contradições sociais e não simplesmente dar continuação às relações sociais existentes (SKOVSMOSE, 2001), cenário onde Paulo Freire é conhecido como o principal pensador brasileiro.

Com o declínio do Movimento da Matemática Moderna, outros paradigmas, além da EC, vêm à tona no campo da Educação Matemática, abrindo portas para o conceito da Etnomatemática, que tem relação próxima com os princípios da EMC (PASSOS, 2008), visto que se relaciona às raízes culturais, visando à formação integral do aluno por meio da autoconfiança e da “facilitação” de aspectos para o exercício da cidadania e desenvolvimento da criatividade (D’AMBROSIO, 2008). Contudo, historicamente, a matemática ainda é ensinada para as classes mais favorecidas, gerando uma não democratização do conhecimento, baseada em ideologias hegemônicas (FRANKENSTEIN, 2005) e na “manutenção de um *status quo*”, estando intrinsecamente relacionada à vertente política intitulada Educação Matemática Crítica.

Segundo Skovsmose (2016), a EMC “trabalha pela justiça social da forma que for possível, e aborda a matemática criticamente em todos os aspectos e aplicações” (SKOVSMOSE, 2016, p. 9, tradução nossa). Neste sentido, preocupa-se em construir uma consciência cidadã nos indivíduos, sendo um dos princípios preconizados pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996). Para o autor, a construção da cidadania crítica se dá através da democracia. Entretanto, preocupa-se com esta construção em uma sociedade altamente tecnológica, acreditando que a matemática possui o poder de formatar a sociedade, onde “torna-se parte da linguagem do poder” (BORBA; SKOVSMOSE, 2001, p. 127), podendo tanto contribuir para a emancipação do indivíduo quanto para sua exclusão.

Neste debate, os autores trazem o conceito da ideologia da certeza, onde a matemática é livre da influência humana (BORBA; SKOVSMOSE, 2001) e, como toda ideologia, esta é utilizada para disfarçar questões ligadas a uma problemática de algum grupo social, sendo mais fácil de ocorrer manipulação de informações. Nesta perspectiva, a EMC vem como um conjunto de preocupações que “emergem da concretização da natureza crítica da educação matemática” (SKOVSMOSE, 2005, p. 136), sendo uma delas o conceito de cenários para investigação. Estes são abordagens que desafiam o que

Skovsmose (2014) intitula de paradigmas do exercício. Um cenário é onde as atividades de ensino e aprendizagem ocorrem; é imprevisível e representa uma abertura de possibilidades. O paradigma do exercício, por sua vez, é caracterizado por exercícios tradicionais com enunciados que apresentam apenas uma resposta correta que “em geral não admitem uma contextualização mais ampla vinculada a questões de responsabilidade social e contribuem para a consolidação da Ideologia da Certeza” (BENNEMANN; ALLEVATO, 2012, p. 106). Associados entre si, cenários e paradigmas do exercício formam os *milieus* de aprendizagem, conforme quadro abaixo:

Quadro 1 – *Milieus* de aprendizagem

	Lista de exercícios	Cenários para investigação
Referências à matemática pura	(1)	(2)
Referências a uma semirrealidade	(3)	(4)
Referências à vida real	(5)	(6)

Fonte: Skovsmose (2014, p. 54)

Baseado em Skovsmose (2000, 2014), *milieus* do tipo (1) representam exercícios tradicionais, que fazem referência à objetos puramente matemáticos. *Milieus* do tipo (2) envolvem números e figuras geométricas. Os do tipo (3), por sua vez, representam situações fictícias para resolução de exercícios, onde não há uma necessidade de mostrar que as informações são reais. Os do tipo (4) também representam uma situação fictícia, mas neste os alunos podem explorar, opinar e explicar. *Milieus* do tipo (5) são exercícios com referência à vida real e, por fim, os do tipo (6) são cenários para investigação com referência à vida real. Segundo o autor, deve-se “pensar o processo educacional como uma viagem por diferentes *milieus* de aprendizagem” (SKOVSMOSE, 2014, p. 61)

Considerando o que foi discutido, trabalhar com uma EMC proporciona aos estudantes situações onde coloquem-se como participantes ativos desde a escolha do tema da discussão até sua conclusão, contribuindo para que os caminhos elencados sejam colocados em prática. Neste contexto, trazemos a Educação Estatística como uma das diversas possibilidades de se trabalhar criticamente a matemática. Entretanto, esta difere-se da Educação Matemática, tendo como objetivo desenvolver a criticidade e a participação dos alunos em questões políticas e sociais que sejam relevantes para a sua comunidade através da Estatística (CAMPOS et al., 2011).

De acordo com as competências específicas propostas pela Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Fundamental (BRASIL, 2017), uma delas pode se destacar por sua relação com a organização de informações e, principalmente, com o conceito de *milieus* de aprendizagem apresentado. Segundo o documento, os alunos devem ser capazes de

enfrentar situações-problema em **múltiplos contextos**, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (**gráficos, tabelas, esquemas**, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como **fluxogramas**, e **dados**) (BRASIL, 2017, p. 267, grifo nosso)

Em relação à unidade temática Probabilidade e Estatística, esta ideia de desenvolver criticidade é enfatizada, onde propõe-se que

(...) todos os cidadãos precisam desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos, de maneira a **fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas**. Isso inclui raciocinar e utilizar conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos (BRASIL, 2017, p. 274, grifo nosso)

Isto porque, devido a sua aplicabilidade no dia a dia, a Estatística pode vir a ser um instrumento de manipulação social através das mídias tecnológicas. Desta forma, a fim de chegarmos ao objetivo inicial levando-se em conta os aspectos levantados até aqui, na próxima sessão veremos como os livros didáticos vêm dispondo a temática em seus conteúdos.

3. Análise dos livros didáticos

A metodologia utilizada caracterizou-se por uma pesquisa qualitativa, do tipo documental, em que foram analisadas oito – considerando a disponibilidade de acesso – das onze coleções aprovadas no PNL 2020, a saber: A Conquista da Matemática, Apoema, Araribá Mais, Bianchini Matemática, Trilhas da Matemática, Matemática Essencial, Geração Alpha e Teláris.

A análise seguiu os conceitos propostos por Bardin (2011), onde pré-analisamos, exploramos e tratamos os materiais para inferências e interpretações dos dados. Além disso, as atividades incluem exemplos em que o aluno é questionado de modo a estimular seu potencial reflexivo, bem como os exercícios propostos. Apresentamos, no quadro a

seguir, as atividades dos livros didáticos analisados classificadas por categorias e tipos, nos baseando na proposta por Oliveira (2015).

Quadro 2 – Categorização das atividades analisadas

CATEGORIAS	TIPOS DE ATIVIDADES (milieus de aprendizagem)						TOTAL
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
Conteúdos puramente matemáticos	07	-	07	-	-	-	14
Educação	-	-	02	-	03	-	05
Eleição	-	-	02	01	-	01	04
Saúde	-	-	03	01	-	-	04
Esporte	-	-	09	-	15	-	24
Tecnologia	-	-	-	-	01	-	01
Animais	-	-	02	-	01	-	03
Desempenho escolar	-	-	04	-	-	-	04
Mobilidade urbana	-	-	01	-	04	-	05
Infrações de trânsito	-	-	-	-	01	-	01
Veículos	-	-	-	-	01	01	02
Cultura	-	-	02	01	-	-	03
Economia¹	-	-	06	-	02	-	08
Salário	-	-	-	-	01	-	01
Consumo	-	-	01	-	01	-	02
Livros	-	-	05	-	01	-	06
Idade	-	-	02	-	-	-	02
Altura	-	-	02	-	-	-	02
Entretenimento	-	-	01	-	02	-	03
Quantitativo de alunos	-	-	07	-	-	-	07
Coleta seletiva	-	-	-	-	01	-	01
Temperatura	-	-	-	-	04	-	04
Sustentabilidade	-	-	04	-	04	05	13
Fluxogramas/Organogramas	01	-	15	01	02	-	19
Meio ambiente	-	-	03	-	13	02	18
Pesquisa Estatística	-	-	01	-	06	06	13
Cidadania	-	-	03	-	08	09	20
Disciplinas	-	-	-	-	01	-	01

¹ Inclui atividades sobre inflação, gastos, faturamento e preços em geral.

Pesquisas de opinião²	-	-	25	-	01	-	26
Quantitativo populacional	-	-	02	-	11	01	14
Localização/Moradia	-	-	-	-	01	-	01
Astronomia	-	-	-	-	01	-	01
Internet	-	-	01	-	02	-	03
Rifas	-	-	01	-	-	-	01
Nascimentos/Filhos	-	-	02	-	-	-	02
Analfabetismo	-	-	-	-	01	-	01
Expectativa de vida	-	-	-	-	08	01	09
Desperdício de alimentos	-	-	-	-	03	-	03
Moradores por apartamento	-	-	01	-	-	-	01
Quantitativo de irmãos	-	-	01	-	-	-	01
Horas dedicadas à tarefas	-	-	-	-	01	-	01
Quantitativo de itens	-	-	01	-	-	-	01
Indenizações	-	-	-	-	02	01	03
Arrecadação	-	-	04	-	-	-	04
Quantitativo de funcionários	-	-	02	-	-	-	02
Turismo	-	-	-	-	02	-	02
Venda de uniformes	-	-	01	-	-	-	01
Concurso de dança	-	-	01	-	-	-	01
TOTAL	08	0	126	04	105	27	270
PERCENTUAL EM %	2,96	0	46,66	1,5	38,88	10	100

Fonte: Própria autora (2020), com base em dados disponíveis em Oliveira (2015)

No quadro 1, quanto à classificação dos tipos de atividades, levou-se em consideração os *milieus* de aprendizagem citados anteriormente. Observou-se que 46,66% são referentes às atividades que se enquadram no tipo (3), que são aquelas inseridas no paradigma do exercício fazendo referência a uma semirrealidade, isto é, situações fictícias, sem fontes reais. Além disso, a segunda maior porcentagem, 38,88%, refere-se àquelas do tipo (5), que também são atividades inseridas no paradigma do exercício, mas que fazem referência à vida real, isto é, utilizam fontes reais.

Percebeu-se que a diferença das atividades nestes dois tipos para uma atividade do tipo (1) – costumam vir com comandos do tipo “calcule”, “represente”, “elabore”, etc. – é o fato de apresentarem uma tabela ou gráfico com situações fictícias ou dados reais,

² Inclui atividades sobre preferências (sabor, cor, times, etc.) e opiniões.

pois os questionamentos feitos são os mesmos, direcionados a uma única resposta correta, não levando o aluno a desenvolver nenhum tipo de pensamento crítico a não ser o referente ao conteúdo matemático observado. Ainda assim, as do tipo (1) representam apenas 2,96% do total, o que nos indica que os livros didáticos buscaram trazer mais atividades contextualizadas, ainda que sem atrelar à vida real em todos os casos. Podemos perceber, também, que estes resultados se contrapõem ao que a BNCC elenca em seus objetos de conhecimento e habilidades da unidade temática Probabilidade e Estatística para o 6º ano.

Como forma de possivelmente mudarmos este quadro, apresentamos uma proposta alternativa de atividade que se julgou adequada aos pressupostos da EMC. Para tanto, foi escolhida uma das atividades analisadas que enquadramos no *milieu* de aprendizagem do tipo (5) e realizamos breves adaptações relacionadas ao enunciado apresentado. É importante salientar que a escolha acerca de atividade no tipo (5) se justifica pelo fato de ser o tipo mais adaptável aos pressupostos da EMC dentro do paradigma do exercício, indo de encontro àquelas do tipo (1) ou (3), os quais consideramos serem mais difíceis de adaptação à luz desta proposta. A adaptação, neste caso, refere-se a acrescentarmos ideias aos enunciados sem criarmos uma nova questão, isto é, mantendo a essência do que é pedido, tendo o mesmo número de itens ou não, buscando torná-la um cenário para investigação. Nesta perspectiva, apresentamos uma atividade da coleção Araribá Mais (GAY; SILVA, 2018) da categoria “sustentabilidade”, com o tema decomposição de materiais, e, em seguida, uma possível adaptação:

Quadro 3 - Atividade retirada de Araribá Mais

Na tabela abaixo, você poder ver como é importante usar os recursos naturais de forma adequada e valorizar os materiais recicláveis, pois alguns objetos jogados fora levam anos para se decompor.

Observe a tabela e, depois, faça as atividades.

TEMPO DE DECOMPOSIÇÃO DE ALGUNS MATERIAIS	
Material	Tempo de decomposição
Orgânico	De 2 a 12 meses
Papel	3 meses (em local úmido)
Tecido	De 1 a 6 anos
Chiclete	5 anos
Náilon	30 anos
Isopor	400 anos
Vidro	Milhares de anos

Dados obtidos em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/dicas/244_lixo_cuidados.html>. Acesso em: 27 abr. 2018

- a) De acordo com a tabela, que tipo de material pode levar mais tempo para se decompor? E qual pode levar menos tempo?
- b) Quanto tempo os materiais orgânicos levam para se decompor?
- c) Que diferença de tempo de decomposição pode haver entre um objeto de náilon e um pedaço de tecido?

Fonte: Araribá Mais - 6º ano, 2018, p.72.

Quadro 4 - Atividade adaptada de Araribá Mais

- a) (**Adaptação**) De acordo com a tabela, que tipo de material pode levar mais tempo para se decompor? E qual pode levar menos tempo? Se não for descartado corretamente, que impactos o material que leva mais tempo para se decompor acarreta ao meio ambiente?
- b) (**Adaptação**) De acordo com a tabela, quanto tempo os materiais orgânicos levam para se decompor? Pesquise o que são estes materiais e suas utilidades ao meio ambiente através da compostagem. Discuta com o professor e os colegas o que encontraram e apresente seus benefícios.
- c) Que diferença de tempo de decomposição pode haver entre um objeto de náilon e um pedaço de tecido?
- d) (**Adaptação**) Mão na massa! Faça uma pesquisa sobre degradação do meio ambiente através do descarte de materiais. Aproveite as informações coletadas nos itens anteriores para compor seu trabalho.

Fonte: Adaptação da própria autora a partir da atividade disponível em Araribá Mais - 6º ano, 2018, p.72.

Fazendo um paralelo entre a atividade adaptada e a original, percebe-se que as adaptações feitas não mudaram a essência desta. As alterações buscam apenas o incentivo de uma maior participação ativa do aluno na construção dos itens, deixando de lado o foco apenas em números e interpretação de texto. No caso do descarte de materiais, o aluno é levado a ter mais noção dos impactos que uma embalagem jogada no chão, por exemplo, acarreta ao meio ambiente e, até mesmo, a nós, que vivemos neste espaço. Por este motivo, podemos considerar inserido nos pressupostos da EMC.

Apesar disto, é relevante deixar claro que a EMC busca uma participação ativa dos alunos até mesmo na escolha do tema a ser trabalhado. Entretanto, como foi adaptada uma atividade já existente, prevista em um livro didático, parte-se do pressuposto que

estamos considerando o tema como uma sugestão que o professor oferece aos estudantes, visto que, de acordo com Skovsmose (2014), um cenário para investigação deve ser aceito pelos participantes.

4. Considerações Finais

Inicialmente, o objetivo era investigar se a abordagem da Estatística nos livros didáticos selecionados seria voltada para construção da cidadania e conhecimento reflexivo sob enfoque da Educação Matemática Crítica. Assim, podemos afirmar que o objetivo foi atingido, visto que a investigação ocorreu como esperado, entretanto, algumas lacunas foram encontradas nos resultados, apesar das mudanças significativas que notamos ao longo da análise. Uma das lacunas se refere ao fato que, como dito anteriormente, um ambiente de aprendizagem “ideal” seria aquele que “passeia” por todos os *milieus*, adequando-se à realidade da sala de aula em que os estudantes estão inseridos. Além disso, as constatações dispostas nos mostram que a maioria das atividades analisadas estão inseridas no paradigma do exercício, acabando por incentivar a ideologia da certeza, a qual pode ser quebrada pela inserção de cenários para investigação, indo de encontro aos nossos resultados.

Contudo, é importante salientar que estamos nos baseando nos dados analisados de maior porcentagem, mostrando, então, uma prevalência dos mesmos nos materiais de coleta. Sugerimos que isto ocorreu pelo fato de os livros didáticos, mesmo seguindo os pressupostos da BNCC, não deixarem de ser documentos estáticos, com o objetivo de servir como um suporte para o docente em seu planejamento de trabalho e dali obter atividades prontas para serem aplicadas aos alunos durante uma aula, por exemplo. Um outro aspecto poderia estar relacionado às convicções intelectuais e/ou políticas dos autores.

Ainda assim, percebemos que os livros didáticos aprovados no PNLD 2020 buscam, em teoria, mudar esta realidade. Buscou-se isto através de atividades mais contextualizadas, com temas geradores importantes e, outros, que pudessem ser de interesse dos alunos. Em contrapartida, esta conclusão nos remete a uma problemática, visto que, já que o livro didático serve como um recurso para o professor, ainda se tem a necessidade de buscar outros meios para trazer cenários para investigação para sala de aula como, por exemplo, a possibilidade de adaptar estas questões.

5. Referências

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.

BENNEMAN, M; ALLEVATO, N. S. G. Educação Matemática Crítica. *Revista de Produção Discente em Educação Matemática*, São Paulo, v.1, n.1, p. 103-112, 2012. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/pdemat/article/view/9226/6845>>. Acesso em: 17 jan. 2020.

BORBA, M. C.; SKOVSMOSE, O. A ideologia da certeza em Educação Matemática. In: SKOVSMOSE, O. *Educação Matemática Crítica: a questão da democracia*. Campinas: Papirus, 2001. p. 127-148.

BRASIL. Decreto nº 9099, de 18 de julho de 2017. Dispõe sobre o Programa Nacional do Livro e do Material Didático. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2017/decreto/D9099.htm>. Acesso em: 28 jan. 2020.

_____. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf>. Acesso em: 07 fev. 2020.

_____. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB*. Brasília: MEC, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm>. Acesso em: 14 jan. 2020.

CAMPOS, C. R. *et al.* Educação Estatística no contexto da educação crítica. *Bolema*, Rio Claro (SP), v. 24, n. 39, p. 473-494, 2011.

D'AMBROSIO, U. Para uma abordagem multicultural: o Programa Etnomatemática. Entrevista de Vieira, N., *Revista Lusófona de Educação*, n. 11, p. 163-168, Portugal, 2008.

FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino de Matemática no Brasil. *Zetetiké*, Zetetiké FE/Unicamp, Campinas, SP, Ano 3, n. 4, p. 01-37, 1995. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646877/15035>>. Acesso em: 23 jan. 2020.

FRANKENSTEIN, M. S. Educação Matemática Crítica: uma aplicação da epistemologia de Paulo Freire. In: BICUDO, M. A.V. (Org.). *Educação Matemática*. São Paulo: Centauro, 2005. p. 101-137. Disponível em: <http://www.acervo.paulofreire.org:8080/jspui/bitstream/7891/1640/2/FPF_PTPF_05_005.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2019.

GAY, M. R. G.; SILVA, W. R. (Ed.). *Araribá Mais: Matemática 6º ano*. 1a ed. São Paulo: Moderna, 2018.

OLIVEIRA, J. C. G. *Currículos de Matemática no ensino médio: significados que professores atribuem a uma Trajetória Hipotética de Aprendizagem desenvolvida à luz*

da Educação Matemática Crítica. 2015. 214f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2015. Disponível em: <<http://www.gpcem.com.br/prod/J%C3%BAlio%20C%C3%A9sar%20Gomes%20de%20Oliveira.pdf>>. Acesso em: 16 mar. 2020.

PASSOS, C. M. *Etnomatemática e Educação Matemática Crítica: conexões teóricas e práticas*. 2008. 150f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008. Disponível em: <<https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/FAEC-84VJLS/1/etnomatematica.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2020

SKOVSMOSE, O. Critical mathematics education: Concerns, notions, and future. In: BICUDO, M. A. V. et al. *The Philosophy of Mathematics Education*. New York: Springer, 2016. Disponível em: <<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-319-40569-8.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2019.

_____. *Um convite à Educação Matemática Crítica*. 1a ed. Tradução de Orlando de Andrade Figueiredo. Campinas, SP: Papirus, 2014.

_____. Guetorização e Globalização: um desafio para a Educação Matemática. *Zetetiké*, Campinas, v. 13, n. 24, p. 13-142, jul./dez. 2005. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646990>>. Acesso em: 24 jan. 2020.

_____. Critical Mathematics Education for the future, *CME*, 5, 1. 2004. Disponível em: <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jfmatos/areas_tematicas/politica/CMEfor_the_Future.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2019.

_____. *Educação Matemática Crítica: a questão da democracia*. 2a ed. Tradução de Abgail Lins e Jussara de Loiola Araújo. Campinas, SP: Papirus, 2001.