

Reflexões sobre letramento estatístico à luz da educação do campo e educação matemática crítica

Reflections on statistical literacy in the light of field education and critical mathematics education

Anderson Henrique Costa Barros
Carlos Eduardo Ferreira Monteiro
Aldinete Silvino de Lima

RESUMO

Este capítulo tem por objetivo refletir sobre o letramento estatístico, estabelecendo relações com a Educação do Campo e a Educação Matemática Crítica (EMC). Apresentamos os principais aspectos de cada uma dessas áreas e, em seguida, problematizamos sobre perspectivas de atividades que podem ser desenvolvidas no ensino de Estatística em escolas do campo, visando contribuir para o letramento estatístico. Essas reflexões são parte de um projeto de doutorado em andamento que investiga as possibilidades de situações de letramento estatístico nos contextos da Educação do Campo, a partir de

preocupações com a justiça social, democracia, além de questões sociopolíticas e socioculturais presentes no campesinato.

Palavras-Chave: Educação do Campo, Letramento Estatístico, Educação Matemática Crítica, Educação Matemática, Educação Estatística.

ABSTRACT

This chapter discusses statistical literacy, establishing relationships with field education and critical mathematics education. First, we present the main aspects of each area. Then, we discuss the perspectives of activities that can be developed in the teaching of statistics in field schools, which can contribute to statistical literacy. These reflections are part of an ongoing doctoral project that investigates the possibilities of situations of statistical literacy in field education contexts based on concerns about social justice, democracy, and socio-political and sociocultural issues present in the Brazilian *campesinato*.

Keywords: Field education, Statistical literacy, Critical mathematics education, Mathematics education, Statistics education.

INTRODUÇÃO

Neste capítulo, refletimos sobre aspectos de uma pesquisa de doutorado que está sendo desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica (Edumatec) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). O interesse pelo tema surgiu a partir de debates realizados no âmbito do Grupo de Pesquisa Educação Matemática em Contextos da Educação do Campo – GPEMCE e do Grupo de Estudos em Educação Matemática Crítica – GEEMC.

A fundamentação teórica está alicerçada em um tripé relacionado, primeiramente, à Educação do Campo (CALDART, 2008), que discute o projeto de sociedade, educação e campo brasileiro e incentiva a valorização dos saberes e de cultura local como fator fundamental para a formação dos camponeses; ao letramento estatístico (GAL, 2002) e à Educação Matemática Crítica (SKOVSMOSE, 2014). Nas próximas seções, discutiremos aspectos desses três referenciais e teceremos algumas considerações sobre possíveis implicações para a Educação Estatística.

EDUCAÇÃO DO CAMPO

A Educação do Campo emerge das lutas dos movimentos sociais que reivindicam a terra e a educação como direito dos camponeses. Ela é pensada por e com os povos do campo, contrapondo-se à Educação Rural, que nega os saberes e a cultura camponesa como fatores relevantes à emancipação humana (CALDART, 2008).

A Educação do Campo valoriza os saberes populares, aspectos culturais das comunidades e territórios materiais e

imateriais dos povos do campo, na perspectiva de superação dos interesses urbanocêntricos, historicamente construídos no país. O Movimento Nacional por uma Educação do Campo, iniciado em 1997, revela diferenças quanto aos princípios e concepções entre a Educação do Campo e a Educação Rural. De acordo com Lima (2018), a trajetória da Educação Rural é marcada pelo aumento das desigualdades sociais, uma vez que a população do campo era desvalorizada e excluída das condições de acesso às políticas públicas.

Em contraposição à Educação Rural, a Educação do Campo tem por finalidade construir um projeto de educação levando em conta os seguintes pressupostos: emancipação humana, valorização dos diferentes saberes, da agroecologia e da luta coletiva por terra, dignidade e soberania popular.

A concepção de Educação do Campo está alicerçada no entendimento de que o campo é um lugar de vida, de saber e de cultura. Esse modo de entender supera a visão dicotômica entre campo e cidade, pautada na relação intrínseca entre escola e comunidade, considerando os princípios da Pedagogia da Alternância, que proporciona a aprendizagem em diferentes tempos e espaços formativos.

A metodologia da Alternância traz a possibilidade de construção de conhecimentos de forma interdisciplinar; levantamento de hipóteses e de confrontação com estudos teóricos e diferentes interpretações da realidade; busca de entendimento analítico e reflexivo das experiências vivenciadas nos assentamentos [...], que se associam coletivamente para apontar singularidades, generalidades, identificadas no real (MOLINA, 2010, p. 171).

Com os diversos espaços de produção de conhecimento, a escola do campo busca a transformação social, respeitando a diversidade cultural dos diversos povos que constituem o campesinato brasileiro.

EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA E LETRAMENTO ESTATÍSTICO

O reconhecimento da importância dos conteúdos de Estatística no currículo da Educação Básica vem sendo indicado em documentos oficiais desde o final da década de 1990 (BRASIL, 1997). A Educação Estatística é uma área que aborda os processos de ensino e de aprendizagem de Estatística, considerando aspectos cognitivos e afetivos envolvidos (CAZORLA; KATAOKA; SILVA, 2010).

A Educação Estatística se apresenta como uma área importante, tendo em vista possibilitar condições para que as pessoas possam compreender e interpretar criticamente informações estatísticas e, assim, tomar decisões baseadas em evidências. Como os dados estatísticos estão vinculados a contextos sociais e políticos, a educação estatística deve promover processos de ensino e de aprendizagem que vinculem os conceitos e procedimentos à leitura e interpretação de informações complexas, muitas vezes, contraditórias, que incluem dados estatísticos divulgados pela mídia. Ou seja, para exercer a cidadania, é necessário saber calcular, argumentar, tratar informações estatisticamente, considerando os contextos socioculturais nos quais estamos inseridos.

O ensino de Matemática e Estatística, assim como das demais áreas de conhecimento, dissociado do contexto cultural, separado da vida, da história das pessoas, tem implicações

não somente pedagógicas, mas também sociais, econômicas e políticas. Essa visão dicotômica pode criar nos educandos a ideia de que o conhecimento não se refere à realidade de suas vidas. Pode ainda promover a ideia errada de que os conhecimentos de Estatística e Matemática são um privilégio de um grupo restrito de pessoas letradas, de uma classe que é detentora do conhecimento, contribuindo, assim, para o processo de exclusão socioeconômica e de desvalorização da cultura dos sujeitos envolvidos.

O professor tem um papel fundamental no processo de construção do conhecimento estatístico dos alunos. Por esse motivo, é preciso que ele seja bem formado, no sentido de garantir um aprendizado significativo aos alunos em um letramento estatístico que possibilite a leitura e a interpretação de informações estatísticas divulgadas pela mídia, seja qual for o contexto, inclusive, para a realidade camponesa.

O termo *letramento* seria uma tradução da palavra inglesa *literacy*, em outros países de Língua Portuguesa, em geral, usa-se o termo *literacia*. Em inglês, *literacy* é a condição de ser letrado, ou seja, ser educado no sentido de ter escolarização (MONTEIRO, 2016). Todavia, no Brasil, o termo letramento tem sido usado no sentido diferente de alfabetização, referindo-se à capacidade de ler e de escrever em um significado mais restrito.

Para Gal (2002), o adulto letrado estatisticamente consegue entender fenômenos e tendências de relevância social e pessoal, tais como: as taxas de criminalidade, o crescimento populacional, a produção industrial. Além disso, a pessoa letrada teria condições de posicionar-se criticamente diante das informações estatísticas.

Gal (2004) considera que o *letramento estatístico* é fundamental para que as pessoas, ao encontrarem informações estatísticas em anúncios, revista, livros, mídia, possam entender como os conceitos estatísticos estão sendo abordados, já que, muitas vezes, a leitura crítica dessas informações pode levar à tomada de decisões e à detecção de possíveis falácias.

Gal (2002) organiza o modelo de *letramento estatístico* com dois principais componentes: conhecimento e disposicionais. O componente do conhecimento é composto pelos seguintes elementos: habilidade de letramento, conhecimento estatístico, conhecimento matemático, conhecimento de contexto e questões críticas. Por sua vez, o componente disposicional é composto por crenças, atitudes e postura crítica.

A *habilidade de letramento* diz respeito à possibilidade de ler e interpretar as informações, o que aliado aos *conhecimentos estatísticos* e aos *conhecimentos matemáticos* favorece aos(as) cidadão(ãs) lerem, compreenderem e criticarem os dados para analisar as intenções dos produtores da informação. Exemplos de *conhecimentos matemáticos* e *estatísticos* importantes são as funções (pontos máximos e mínimos, crescimento, decrescimento e estabilidade), média aritmética, média móvel e gráficos.

O *conhecimento de contexto* refere-se às relações existentes entre a informação e a situação na qual os dados são produzidos ou coletados. As *questões críticas* vinculam-se aos conhecimentos prévios e às análises das informações. Os elementos de disposição *crenças, atitudes* e *postura crítica* são identificados quando a pessoa questiona e argumenta sobre dados estatísticos em situações cotidianas.

Promover o *letramento estatístico* dos educandos é fundamental para que estes sujeitos desenvolvam habilidades de

comunicação e diálogo, para a compreensão de diversas questões sociopolíticas, socioculturais e socioeconômicas que possam refletir na tomada de decisões para a vida em sociedade. De acordo com Freire (1996):

Ensinar exige respeito aos saberes dos educandos. Por isso mesmo pensar certo coloca ao professor ou, mais amplamente, à escola, o dever de não só respeitar os saberes com que os educandos, [...] chegam a ela – saberes socialmente construídos na prática comunitária, mas também discutir com os alunos a razão de ser de alguns desses saberes em relação com o ensino dos conteúdos (FREIRE, 1996, p. 33).

As palavras freirianas enfatizam a valorização dos saberes dos educandos. Nessa mesma perspectiva, a Educação do Campo evidencia a importância de se promover possibilidades de um ensino e de uma aprendizagem que contemplem a valorização da cultura local, como elemento indispensável à afirmação da identidade camponesa. Na Educação do Campo, esse processo poderia desencadear uma relação entre o conhecimento científico e o saber cultural do campesinato, que seria capaz de produzir novos conhecimentos e romper paradigmas historicamente imbricados a partir de posturas coloniais.

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA

A Educação Matemática Crítica (EMC), concebida por Skovsmose (2014), discute conceitos e preocupações, ancorados nos estudos de Freire (1987), que evidenciam a Matemática e seu ensino pautado na emancipação humana. Desse modo, “[...] quando a Educação Matemática se abre para questões

como justiça social, é possível acreditar em um cenário em que alunos melhoram a autoestima, a ponto, inclusive, de poderem questionar a autoridade.” (SKOVSMOSE, 2008, p. 23-24). Nesse sentido, a Matemática não é uma ciência neutra e se preocupa com os fins sociais para os quais se destina. A busca pela formação social e política dos estudantes é central na EMC, a qual dialoga fortemente com o letramento estatístico proposto por Gal, uma vez que ambos consideram a criticidade como um elemento fundamental na formação de um cidadão para a vida em sociedade.

Dentre os conceitos tratados na EMC, destacamos o diálogo e cenários para investigação. Alrø e Skovsmose (2010, p. 123) definem o diálogo, inspirado na obra de Freire (1987), como “uma forma de comunicação que exige investigação, correr riscos e manter a igualdade”. Sendo assim, o questionamento está presente no diálogo e o correr risco pressupõe ao professor sair de sua zona de conforto, delimitada pelas situações previsíveis e quase imutáveis diante de uma aula proposta somente na perspectiva da lista de exercícios.

Com base na definição dos autores, compreendemos que a igualdade significa o respeito pela diversidade de saberes, culturas do ser humano, onde não existe hierarquia de saberes na sala de aula, apesar de cada um dos atores educacionais, professores e alunos, possuírem seu papel bem definido nos processos de ensino e de aprendizagem.

Quanto aos cenários para investigação, Skovsmose (2014) argumenta:

Cenários para investigação favorecem práticas de sala de aula que contrastam com práticas baseadas em exercícios. Podemos dizer, por conseguinte, que

cenários para investigação e listas de exercícios estabelecem diferentes *milieus*¹ de aprendizagem. Mas há outras formas de diferenciar esses *milieus* de aprendizagem, e eu quero considerar aqui as referências feitas pelos alunos quando estão engajados nas atividades. (SKOVSMOSE, 2014, p. 54).

Os ambientes de aprendizagem se configuram em situações de sala de aula propostas pelo professor, resultantes das relações estabelecidas entre as perspectivas da lista de exercícios e cenários para investigação, e as referências à matemática pura, à semirrealidade e à vida real.

Quanto à referência à matemática pura, na perspectiva da lista de exercícios, o autor exemplifica esse tipo de ambiente com atividades de enunciados tipo “arme e efetue”, “calcule”, “resolva”, “determine o valor de x ”.

Esse tipo de atividade pode ir além do “determine o valor de x ”, onde o professor estimula a investigação do aluno através de perguntas como: o que acontece com o gráfico de uma função polinomial do primeiro grau quando o valor de x tende ao infinito? Em que condições o gráfico desta função intersecta o eixo das abscissas? E das ordenadas? Neste caso, estaremos nos referindo à matemática pura em cenários para investigação.

Sobre a referência à uma semirrealidade, resultante da lista de exercícios, é possível perceber que o professor propõe atividades fictícias criadas com o propósito de aplicar o conhecimento matemático.

Para as atividades fictícias, após a aplicação do conhecimento matemático pelos alunos na atividade proposta pelo

1 *Milieu* é uma palavra francesa, que designa “meio, centro”.

professor e análise da situação, o momento se caracteriza pelo debate mediante as diferentes ideias de solução apresentadas, onde cada aluno ou grupo de alunos defendem duas ideias, discutem os resultados para posterior tomada de decisão. Nesta situação, estaremos nos referindo à uma semirrealidade em cenários para investigação.

No que se refere à referência à vida real, na perspectiva da lista de exercícios, Skovsmose (2014) evidencia que as atividades matemáticas envolvem situações reais vivenciadas pelos estudantes ou a partir de notícias de jornais, revistas, sites que tratem de temas variados, como evasão escolar e meio ambiente. Dessa forma, este ambiente pode ser visto como uma aplicação da Matemática, onde os alunos precisam apenas desenvolver os cálculos sem refletir criticamente sobre os dados.

O ambiente anterior pode ser reconfigurado a partir da criticidade, da investigação e do debate que podem ocorrer em sala de aula, onde o professor estimula o diálogo entre os alunos.

Conforme Silva, Lima e Gitirana (2019),

Atividades que se associam a esse ambiente dão mais possibilidades para os estudantes pensarem matematicamente a partir de uma visão crítica da realidade. Elas favorecem uma maior abertura para discutir a relevância dos conteúdos matemáticos escolares na vida cotidiana e suas contribuições para a transformação social. [...] Ao propor uma atividade nesse ambiente, o professor não objetiva apenas operar com conteúdos matemáticos, mas, sobretudo, propiciar um espaço de reflexão e de crítica que é vital para a construção da cidadania dos alunos e para o desenvolvimento humano e social. (SILVA; LIMA; GITIRANA, 2019, p. 222).

Nesse caso, o ambiente passa a ser uma *referência à vida real* em cenários para investigação.

Um desafio importante para relacionar as discussões da EMC com os princípios da Educação do Campo é desenvolver atividades que, além de promover os processos de ensino e de aprendizagem de Estatística, possibilitem um letramento estatístico que auxilie as pessoas do campo a compreenderem e agirem em seus contextos socioculturais.

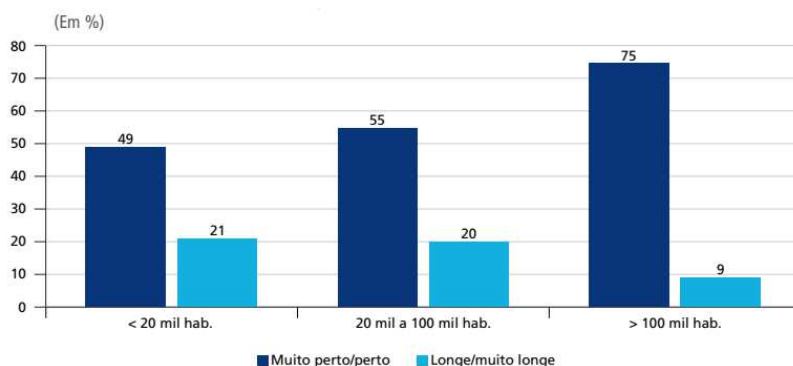
Os exemplos de dados estatísticos que se relacionem ao contexto específico dos estudantes do campo, de suas comunidades e de seu território poderiam ser um elemento central das atividades que promovessem o letramento estatístico associado à perspectiva da Educação Matemática Crítica. Os institutos de pesquisa oficiais do governo brasileiro, como o Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada – IPEA, podem ser uma importante fonte de dados a serem problematizados. Por exemplo, a Figura 1 é constituída por um gráfico que poderia desencadear reflexões sobre o transporte público.

A Figura 1 poderia ser objeto de discussão de alunos do campo para refletir sobre suas condições de transporte, quando confrontado com tais estatísticas. Essa problematização não pode se limitar apenas a questões que exijam cálculos aritméticos, mas seria necessário estabelecer relações com o contexto.

O tema sobre as condições do transporte público é também pautado no debate da Educação do Campo por causa do acesso às políticas públicas, que é um direito da população. Na escola do campo, as condições do transporte escolar são ainda piores. Essa temática do transporte poderia estar relacionada com um problema bem específico da Educação do Campo, o fechamento das escolas do campo. Com essas ações de fechar escolas de

comunidades do campo, os estudantes têm que se submeterem a transporte para estudarem em escolas dos núcleos urbanos. Algumas vezes, os trajetos demoram horas e podem oferecer riscos relacionados às condições dos veículos de transporte, bem como às estradas, que, em geral, são precárias. Assim, o tema transporte pode ser associado a uma questão muito grave que é negligenciar o acesso à educação no campo.

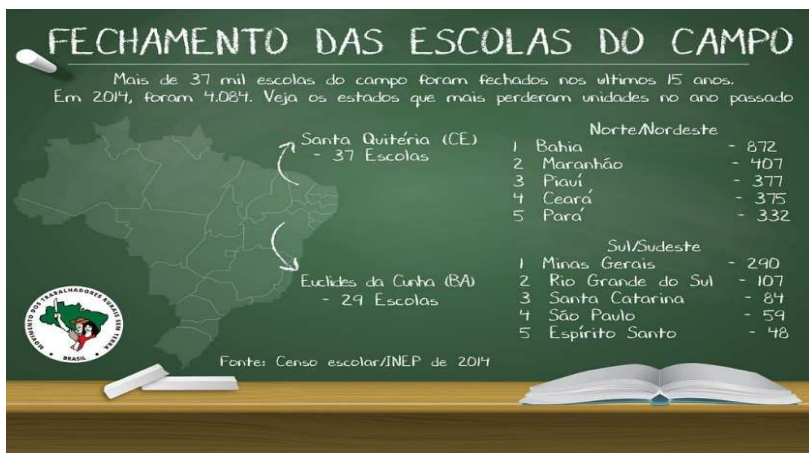
Figura 1 – Percepção da distância até o ponto de transporte público mais próximo da sua casa



Fonte: IPEA (2019)

O tema do transporte poderia ser expandido para uma discussão sobre o fechamento das escolas do campo, com a proposição da interpretação de outros dados relacionados. Silva (2015, *online*), a partir dos dados da Figura 1, aponta que “Mais de 4 mil escolas do campo fecham suas portas em 2014. Se dividirmos esses números ao longo do ano, temos oito escolas rurais fechadas por dia em todo país. Nos últimos 15 anos, mais de 37 mil unidades encerraram as atividades”.

Figura 1 – Fechamento das escolas do campo



Fonte: Silva (2015, *online*)

As questões políticas, econômicas e sociais são centrais em atividades que envolvam dados como esses apresentados. Uma questão importante que pode ser proposta pelo professor para a investigação é: na sua comunidade, município ou estado, os dados apresentados corroboram o que você vivencia e observa? Em uma investigação utilizando elementos matemáticos e estatísticos, o professor poderia propor uma atualização dos dados a partir da pesquisa local ou em documentos oficiais do governo federal.

Outras atividades de investigação podem surgir a partir da interação entre professor e aluno, o fator importante é a disposição para o diálogo a partir de temas do contexto local dos estudantes e professores e que impactam diretamente as suas relações sociais, políticas, econômicas e educacionais. O letramento estatístico pode ocorrer considerando os elementos

de conhecimento e de disposição, pois os alunos aplicam os conhecimentos matemáticos e estatísticos e desenvolvem a criticidade a partir de sua realidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na Educação do Campo, os sujeitos participantes dos processos de ensino e de aprendizagem possuem habilidades que, em alguns casos, o professor não está preparado para perceber o conhecimento dos educandos, seja por alguma carência em sua formação ou devido à sua indisponibilidade para contribuir na construção do conhecimento escolar.

O Letramento Estatístico e a Educação Matemática Crítica podem ser ferramentas importantes na Educação do Campo, no sentido de valorizar e trabalhar com a diversidade de saberes na construção do conhecimento e aproximar a escola das comunidades, a partir do diálogo estabelecido entre os sujeitos.

A necessidade de se desenvolver propostas de atividades que sejam problematizadoras da realidade mostram um caminho a ser seguido para a melhoria da Educação Básica, uma vez que estimulam a criticidade e a investigação. Nesse sentido, para a formação de um cidadão crítico, é fundamental a interação entre os conhecimentos científicos e o conhecimento local, o diálogo entre professores, alunos e comunidades.

REFERÊNCIAS

ALRØ, H.; SKOVSMOSE, O. *Diálogo e aprendizagem em educação Matemática*. Tradução de Orlando Figueiredo. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CALDART, R. S. Sobre Educação do Campo. In: SANTOS, C.A. (org.). *Educação do Campo: campo, políticas públicas, educação*. Brasília: INCRA, 2008.

CAZORLA, I. M.; KATAOKA, V. Y.; SILVA, C. B. Trajetórias e perspectivas da educação estatística no Brasil: um olhar a partir do GT12. In: LOPES, C. E.; COUTINHO, C. Q. S.; ALMOULOU, S. A. (org.). *Estudos e Reflexões em Educação Estatística*. Campinas: Mercado de Letras, 2010.

FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GAL, I. Adult's statistical literacy: meanings, components, responsibilities. *International Statistical Review*, n. 70, 2002.

GAL, I. Statistical literacy: meanings, components, responsibilities. In: BENZVI, D.; GARFIELD, J. (ed.). *The challenge of developing statistical literacy, reasoning and thinking*. Boston: Kluwer Academic Publishers, 2004.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA E APLICADA. *A mobilidade urbana no brasil: percepções de sua população*. Brasília: IPEA, 2019.

LIMA, A. S. *A relação entre conteúdos matemáticos e o campesinato na formação de professores de matemática em cursos de licenciatura em educação do campo*. 2018. 215 f. Tese (Doutorado em

Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2018.

MOLINA, Mônica Castagna. *Educação do Campo e Pesquisa II: questões para reflexão*. Brasília: MDA/MEC, 2010.

MONTEIRO, C. E. F. *Letramento Estatístico: conceituações e implicações para a educação estatística*. In: ENCONTRO PARAIBANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 9., 2016, Campina Grande. *Anais [...]*. Campina Grande, PB: SBEM-PB/IFPB, 2016.

SILVA, J. P.; LIMA, I; GITIRANA, V. Ensinar matemática à luz de uma perspectiva crítica: algumas reflexões. *Ensino da Matemática em Debate*, v. 6, n. 3, p. 180-198, 2019.

SILVA, M. Mais de 4 mil escolas do campo fecham suas portas em 2014. *MST – Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terras*, 24 jun. 2015. Disponível em: <https://mst.org.br/2015/06/24/mais-de-4-mil-escolas-do-campo-fecham-suas-portas-em-2014/>. Acesso em: 17 nov. 2020.

SKOVSMOSE, O. *Desafios da Reflexão em Educação Matemática Crítica*. Campinas, SP: Papyrus, 2008.

SKOVSMOSE, O. *Um convite à Educação Matemática Crítica*. Tradução de Orlando de Andrade Figueiredo. Campinas, SP: Papyrus, 2014. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).