

A desigualdade social no Brasil por um viés da Educação Matemática Crítica em sala de aula: analisando os programas sociais de transferência de renda

MARIANA DA SILVA SORIANO ¹

MÁRCIO DE ALBUQUERQUE VIANNA²

Resumo

Este artigo apresenta um recorte de uma pesquisa de mestrado em Educação em Ciências e Matemática no PPGEducIMAT - UFRRJ. Após uma pesquisa bibliográfica e documental, buscou-se desenvolver e sugerir atividades, através de uma Sequência Didática, que auxiliem docentes com o ensino de Funções e Estatística de forma contextualizada, tendo como tema a desigualdade social no Brasil. O objetivo é garantir uma aprendizagem significativa, crítica e reflexiva para os alunos acerca da desigualdade social à luz da Educação Matemática Crítica. Percebeu-se na pesquisa que, apesar dos Programas Sociais de Transferência de Renda serem de suma importância para a sociedade brasileira, os mesmos têm sofrido duras críticas ao longo dos anos, principalmente do público que não recebe o auxílio ou do público que não conhece algum beneficiário devido à falta de conhecimento acerca dos programas.

Palavras-chave: Educação Matemática Crítica; Desigualdade social; Programas Sociais de Transferência de Renda.

Abstract

This article presents an excerpt from a master's research in Education in Science and Mathematics by PPGEducIMAT - UFRRJ. After a bibliographic and documentary research, it seeks to develop and suggest activities, through a Didactic Sequence, that assist teachers with the teaching of Functions and Statistics in a contextualized way, with social inequality in Brazil as its theme. The goal is to ensure meaningful, critical and reflective learning for students. It was noticed in the research that, despite the Social Income Transfer Programs being of paramount importance for Brazilian society, they have suffered harsh criticism over the years, mainly from the public that does not receive the aid or from the public that does not know any beneficiaries due to the lack of knowledge about the Programs.

Keywords: Critical Mathematics Education; Social inequality; Social Income Transfer Programs.

Introdução

Neste artigo destaca-se um recorte de uma pesquisa de mestrado, a qual tem por objetivo

¹ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Programa de Pós-Graduação em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares – e-mail: mariana_soriano7@hotmail.com.

² Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática – e-mail: albuvianna@uol.com.br.

geral propor uma Sequência Didática com base na experiência profissional da docente, autora da dissertação. Esta Sequência Didática foi desenvolvida, experienciada e analisada em uma turma do Ensino Médio de uma escola da Rede Privada localizada na Zona Oeste da cidade do Rio de Janeiro, a fim de desenvolver e sugerir atividades que relacionem a desigualdade social no Brasil e o ensino de matemática por um viés da Educação Matemática Crítica. Tais atividades incorporaram a análise crítica, a capacidade reflexiva e a concepção da cidadania como uma prática social cotidiana.

Essa pesquisa justifica-se a partir da necessidade de se pensar possibilidades para o ensino de matemática que contribuam para a formação cidadã de forma crítica e responsável na construção de uma sociedade mais justa, democrática e igualitária. Dessa forma surge o seguinte questionamento: qual a relevância da Educação Matemática Crítica no Ensino Médio da Educação Básica, levando em consideração suas formas de aplicação na perspectiva da desigualdade social?

Este artigo está estruturado em três seções. Na primeira seção, há as teorias que embasam o desenvolvimento da pesquisa. Em um primeiro instante torna-se necessário um estudo minucioso acerca da área da Educação Matemática que irá direcionar a pesquisa: a Educação Matemática Crítica. Em seguida, é oportuno que haja uma imersão na temática que será abordada nas aulas de matemática, ou seja, deve-se compreender a desigualdade Social no Brasil, o que tem sido feito para reduzir essa problemática e o que a população brasileira pensa sobre os problemas estruturais das camadas populares.

Na segunda seção, será apresentada a metodologia aplicada na pesquisa, contendo a sua caracterização e uma análise da organização, dos caminhos a serem percorridos, ao se realizar a pesquisa. Na terceira seção há uma análise da experientiação da Sequência Didática como produto educacional que tem como título ‘A desigualdade social no Brasil por um viés da Educação Matemática Crítica: propostas de atividades para as aulas de matemática’.

1 Referencial Teórico

Ao buscar novas possibilidades para o ensino de matemática que estejam em sintonia ao objetivo citado acima nos deparamos com a Educação Matemática Crítica. Corroborando Skovsmose *et al.* (2016), a Educação Matemática Crítica (EMC) move-se em prol da justiça social, abordando a matemática de forma crítica em todas as suas instâncias e

aplicações.

Torna-se necessário conhecer a base da EMC para um melhor entendimento dessa vertente. Ginglass (2020) salienta que três princípios abarcam o surgimento da Educação Matemática Crítica: a Teoria Crítica, a Educação Crítica e a Etnomatemática. O autor ainda destaca que o surgimento da Teoria Crítica iniciou na década de 1920. Pucci (2001) apud Ginglass (2020) explica que os estudiosos dessa teoria se debruçavam sobre problemas filosóficos, sociais, culturais e estéticos originados devido ao capitalismo. No que concerne à Educação Crítica:

[...] para que a educação, tanto como prática quanto como pesquisa, seja crítica, dela deve discutir condições básicas para obtenção do conhecimento, deve estar a par dos problemas sociais, das desigualdades, da supressão etc., e deve tentar fazer da educação uma força social progressivamente ativa. (Freire, 1972, s.p. apud Skovsmose 2001, p.101)

Na Educação Crítica a alfabetização possui certo grau de importância. Segundo Skovsmose (2001) a alfabetização é um requisito necessário na sociedade, pois informa às pessoas sobre suas obrigações, para que assim possam fazer parte dos processos essenciais de trabalho. O autor ainda salienta que a alfabetização pode ser utilizada com o propósito de “libertação”, pois auxilia na organização e reorganização das interpretações das instituições sociais, tradições e propostas para reformas políticas.

A partir de tal tese torna-se intuitiva a percepção da importância da alfabetização matemática, que possui papel similar ao da alfabetização. Para compreender a alfabetização matemática, é preciso compreender o que viria a ser o conhecimento reflexivo. Esse conhecimento está diretamente relacionado à capacidade de refletir sobre o uso da matemática e avaliá-lo. Portanto, a alfabetização matemática se torna também uma condição necessária na sociedade, servindo para informar as pessoas das suas obrigações (Skovsmose, 2001).

Por fim, entende-se que a Etnomatemática se desdobra sobre o estudo da valorização da matemática desenvolvida por diferentes grupos a partir das suas especificidades e necessidades. Passos (2008) apud Araújo (2005) afirma que abordagens da Etnomatemática que se alinham com os propósitos da EMC são as abordagens relacionadas a questões políticas.

Segundo D'Ambrosio (2018, p.28), “Ethno (grupo comumente aceito de mitos e valores e comportamentos compatíveis) + Techné (maneiras, artes, técnicas) + mathema (explicar, compreender, aprendizagem).” Rocha (2006) salienta que o debate acerca da pobreza teve início em meados século XX após a reconstrução do pós-guerra, nos países desenvolvidos. Vale ressaltar que a discussão tratava sobre situações de privação, em que situação de sobrevivência física não era pauta, enfatizando assim o caráter relativo da noção de pobreza em detrimento do caráter absoluto. A autora ainda evidencia a diferença entre caráter relativo e caráter absoluto da noção de pobreza:

Pobreza absoluta está estreitamente vinculada às questões de sobrevivência física; portanto, ao não atendimento das necessidades vinculadas ao mínimo vital. O conceito de pobreza relativa define necessidades a serem satisfeitas em função do modo de vida predominante na sociedade em questão, o que significa incorporar a redução das desigualdades de meios entre indivíduos como objetivo social. Implica, conseqüentemente, delimitar um conjunto de indivíduos “relativamente pobres” em sociedades onde o mínimo vital já é garantido a todos. (Rocha, 2006, p.11)

Podemos afirmar que o Brasil é um país subdesenvolvido e emergente, com um cenário que apresenta evoluções econômicas e sociais há algumas décadas, mas que não se livrou de várias condições socioespaciais, a saber: a concentração de renda elevada, o limitado desenvolvimento humano, a baixa qualidade em termos de educação e saúde, as limitações de infraestrutura, entre muitas outras.

Sob a responsabilidade do Estado, as políticas sociais estão diretamente relacionadas à distribuição de benefícios sociais que tem como objetivo reduzir as desigualdades estruturais decorrentes da trajetória do desenvolvimento socioeconômico, usualmente nas áreas de educação, saúde, previdência, habitação, saneamento etc. (Castro *et al.*, 2015)

As compensações serviram como uma tentativa de saldar uma dívida social, reparando prejuízos ocasionados ao longo dos anos. (Rosanvallon, 1998 apud Castro *et al.*, 2015). Em diversos países do mundo há compensações financeiras, não sendo uma iniciativa exclusiva do Brasil. No entanto, cada país possui seu regulamento específico, de acordo com seu público alvo.

De acordo com Silva (2007), o debate sobre a implantação dos Programas de Transferência de Renda teve início no Brasil no ano de 1991, pelo Projeto de Lei n.

80/1991 do senador petista Eduardo Suplicy, propondo o Programa de Garantia de Renda Mínima (PGRM). O objetivo era beneficiar, com uma renda que correspondesse a 2,25 salários mínimos (valores de 2005), todos os brasileiros residentes no país, maiores de 25 anos de idade.

Silva (2007) salienta que o Programa Bolsa Família, de autoria do Senador Eduardo Suplicy no ano de 2003, foi sancionado pelo Presidente da República em 8 de janeiro de 2004, com a finalidade de unificar os Programas de Transferência de Renda do Brasil. A autora ainda destaca que o Programa tinha como objetivos:

- combater a fome, a pobreza e as desigualdades por meio da transferência de um benefício financeiro associado à garantia do acesso aos direitos sociais básicos – saúde, educação, assistência social e segurança alimentar;
 - promover a inclusão social, contribuindo para a emancipação das famílias beneficiárias, construindo meios e condições para que elas possam sair da situação de vulnerabilidade em que se encontram.
- (Silva, 2007, p.5)

O Programa Bolsa Família recebeu muitas críticas ao longo dos anos em que esteve em vigência, principalmente pelo público que não recebia o auxílio. Algumas críticas baseavam-se em argumentos oriundos da falta de informação de parte da população brasileira. Como citado anteriormente, as compensações financeiras possuem regulamentos específicos, e o Programa Bolsa Família possuía algumas condicionalidades que precisavam ser respeitadas para que as famílias continuassem recebendo o benefício.

Ribeiro (2006, p.215) evidencia “apesar da associação da pobreza com a negritude, as diferenças profundas que separam e opõem os brasileiros em extratos flagrantemente contrastantes são de natureza social”. Além do preconceito racial vigente no Brasil, há o preconceito de classe social. Preconceito esse pautado na posição social dos indivíduos, conforme seu acesso à renda, poder aquisitivo, padrão de vida e nível de escolaridade. Dessa forma, torna-se necessário que nas escolas temas como respeito ao próximo, identidade, preconceito e discriminação sejam colocados em pauta.

2 Metodologia

Gil (1994) destaca que a pesquisa de natureza aplicada tem como objetivo gerar conhecimentos para uma aplicação prática e dirigida a soluções de problemas específicos. Dessa forma, esta é uma pesquisa de natureza aplicada, devido a sua finalidade de gerar novos conhecimentos a partir da experientiação de uma Sequência Didática que dialogará sobre a desigualdade social no Brasil nas aulas de matemática.

Quanto à abordagem, temos uma pesquisa qualitativa. Na pesquisa qualitativa “os dados se apresentam aos sentidos e esses são revelados pelos sujeitos”. Ou seja, a pesquisa não se restringe a objetividade científica, sendo importante haver uma análise detalhada por parte sujeito para com o objeto pesquisado. (Minayo, 1993, s.p. apud Faermam, 2014, p.43)

Segundo André (2013), o rigor metodológico da pesquisa qualitativa se dá a partir da explicitação dos procedimentos seguidos no desenvolvimento da pesquisa, descrevendo claramente o caminho percorrido para alcançar os objetivos, sempre justificando cada passo dado. Ancorada na perspectiva em que o conhecimento se dá a partir de um processo socialmente construído pelos sujeitos nas suas interações cotidianas, as abordagens qualitativas de pesquisa se baseiam na ideia de que enquanto os sujeitos atuam na realidade, a transformam e são por ela transformados.

Quanto aos objetivos, a priori há uma pesquisa exploratória, pois proporciona maior familiaridade com o problema (Gil, 1994), tendo como base referências na área da Educação Matemática Crítica no Brasil, buscando além de se familiarizar com a vertente, analisar os benefícios e contribuições da EMC para o ensino da matemática no Ensino Médio e na formação cidadã do aluno.

Segundo Vergara (2000), há duas classificações para as pesquisas acerca dos tipos de critérios: quanto aos fins e quanto aos meios. Dessa forma, quanto aos fins esta pesquisa será de base descritiva e explicativa, pois vai expor alguns motivos da desigualdade social no Brasil, explicando a construção histórica da política de transferência de renda no Brasil. A finalidade é levar atividades que envolvam questões sociais para as aulas de matemática.

No critério quanto aos meios a pesquisa será de base bibliográfica, documental e pesquisa-

ação participativa. Bibliográfica porque terá como fundamentação teórica livros, teses, dissertações, artigos, redes eletrônicas, material acessível ao público em geral, na área da EMC, da desigualdade social no Brasil e do uso de tecnologia na educação. Documental porque fará um estudo e uma análise dos vários documentos relacionados ao currículo de Matemática no Ensino Médio e na Educação Básica de uma forma geral. De acordo com O’Leary (2019), na pesquisa-ação participativa o pesquisador se empenha em intervenções que possam libertar os marginalizados daquelas forças que contribuem para a pobreza, a opressão, a repressão e/ou injustiça, abordando conhecimentos práticos para produzir conhecimento. Além disso, busca ir além da geração de conhecimentos, incluindo a mudança entre suas metas imediatas. Dessa forma, temos uma pesquisa-ação participativa, porque objetiva além de produzir conhecimentos matemáticos, fazer com que os alunos, analisando dados 55 estatísticos reais sobre a pobreza no Brasil, reflitam acerca da desigualdade social no nosso país, e ainda, busquem transformar a realidade nacional.

A pesquisa participante é um exemplo de pesquisa qualitativa. Ao nos depararmos com a pesquisa participante temos uma pesquisa que se debruça em denunciar e anunciar as controvérsias que permeiam a sociedade capitalista, vide a desigualdade social. Além disso, um dos princípios da pesquisa participante é dar voz aos sujeitos comuns, fazendo com que eles participem da produção. A pesquisa participante, como um dos modelos de abordagem qualitativa, inclina-se para a realidade social dos sujeitos, realizando uma análise acerca de suas experiências, sua cultura e seus modos de vida (Faermam, 2014).

3 Análise da Sequência Didática como Produto Educacional

O produto educacional deste trabalho é uma Sequência Didática dividida em quatro momentos, a saber: (1) Imersão na problemática; (2) Percepções acerca do Programa Bolsa Família e esclarecimentos sobre o Auxílio Brasil; (3) Modelagem e análise acerca da pobreza no Brasil ao longo dos anos; (4) Análise matemática crítica e reflexiva da Insegurança Alimentar no Brasil nos últimos anos; (5) Aplicação do questionário avaliativo acerca da abordagem proposta com a Sequência Didática.

3.1 Momento 1: Imersão na problemática

O ‘Momento 1: Imersão na problemática’ teve como objetivos promover junto aos alunos uma reflexão acerca da fome no mundo, mais especificamente no Brasil, a partir do

documentário “Histórias da Fome no Brasil”³; desenvolver um diálogo com os estudantes sobre possíveis soluções para a problemática relatada no documentário, deixando-os à vontade para a construção de argumentos; e por fim, questionar se os alunos enxergam a matemática em questões sociais.

Ao término do documentário perguntei aos alunos quais partes do documentário chamaram mais a sua atenção. Uma aluna relatou o fato das importações e exportações dos alimentos não estarem condizentes com o preço dos alimentos nos mercados, haja vista que, os produtos encareceram muito nos últimos anos. Alimentos como a carne, queijo e o óleo foram citados pelos alunos.

Dando continuidade ao debate, perguntei aos alunos se caso eles fossem presidente ou presidenta do país, quais metas eles traçariam para acabar com a fome do país. A resposta imediata de uma aluna foi que não depende somente do presidente. Ao explicar minha pergunta citei que reduzir a desigualdade social nem sempre é prioridade de um presidente, como citado no documentário. Um aluno citou que promoveria mais empregos para que as pessoas tivessem dinheiro para sobreviver de forma digna. Outro aluno citou uma parte do documentário em que destaca a agricultura familiar.

Posteriormente, analisamos de forma crítica e reflexiva alguns dados estatísticos citados no documentário. No ano de 1993, em uma realização da Ação da Cidadania contra a Fome, a Miséria e pela Vida (organização não-governamental do Brasil), o ator Tony Ramos destaca o fato de 34 milhões de brasileiros estarem em situação de insegurança alimentar. Vinte e um anos depois, no ano de 2014, 34 milhões de pessoas estavam em situação de insegurança alimentar na América Latina. O terceiro dado estatístico não foi transmitido pelo documentário, mas foi citado no início da aula: atualmente mais de 33 milhões de brasileiros passam fome. Ao relacionar esses dados, os alunos chegaram à conclusão que o nosso país passa por um retrocesso. Nesse instante destaquei a importância da consciência política no momento da eleição.

Apesar de um aluno ter citado a geração de empregos como solução para a fome no país, nenhum aluno mencionou o investimento em Educação. Destaquei aos alunos que não é suficiente existir empregos se não há mão de obra qualificada. Além disso, nenhum aluno citou como solução para o combate à fome os programas de transferência de renda.

Inclusive, muitos alunos desconheciam o que eram os programas de transferência de renda. Aproveitei para citar que na próxima semana nós iríamos descobrir os objetivos dos programas em questão e as condicionalidades que estão atreladas ao Programa.

3.2 Momento 2: Percepções acerca do Programa Bolsa Família e esclarecimentos sobre o Auxílio Brasil

O ‘Momento 2: Percepções acerca do Programa Bolsa Família e esclarecimentos sobre o Auxílio Brasil’ teve como objetivos instigar os alunos a refletirem sobre a consecução dos objetivos do Programa Bolsa Família, bem como as críticas mais comuns ao Programa, somente com os conhecimentos que cada um possui; identificar se os alunos possuem conhecimento sobre os objetivos e condicionalidades do Programa Social de Transferência de Renda Bolsa Família; e, por fim, através de textos informativos, evidenciar aos alunos a história do programa de transferência de renda Bolsa Família. Além disso, situar os alunos sobre os objetivos e condicionalidades do Programa Auxílio Brasil.

Em um primeiro momento, entreguei as folhas impressas aos alunos contendo as percepções acerca do Programa Bolsa Família. A folha continha dois quadros, sendo o primeiro quadro relacionado à concordância com a consecução dos objetivos do Programa Bolsa Família e o segundo quadro referente a concordância com as críticas ao Programa Bolsa Família. Em seguida é possível visualizar esses quadros (Quadros 1 e 2)

Quadro 1 – Percepção dos alunos sobre a concordância com a consecução dos objetivos do Programa Bolsa Família

Concordância com a consecução dos objetivos do Programa Bolsa Família	Sim (Tende a concordar)	Não (Tende a discordar)
Ajuda a combater a pobreza no Brasil.	()	()
Ajuda a manter as crianças na escola.	()	()
Ajuda a melhorar a saúde das gestantes e das crianças.	()	()
Ajuda a suprir as necessidades básicas de higiene e alimentação de uma família.	()	()

Fonte: Confeccionado pela autora.

Quadro 2 – Percepção dos alunos sobre a concordância com as críticas ao Programa Bolsa Família

Concordância com as críticas ao Programa Bolsa Família	Sim (Tende a concordar)	Não (Tende a discordar)
Incentiva as famílias a terem mais filhos para receber mais benefícios.	()	()
Incentiva a ociosidade e a dependência do Estado.	()	()
Inclui pessoas que não precisam do benefício.	()	()

Fonte: Confeccionado pelos autora.

Como mediadora, expliquei que nesse momento os alunos deveriam responder as perguntas com o conhecimento construído por eles durante a vida, evidenciado suas opiniões. Vale ressaltar que nesse momento surgiram muitas dúvidas dos alunos como, por exemplo, ‘o que é o Programa Bolsa Família?’, ‘para que serve esse Programa?’. Durante essas perguntas salientei aos alunos que ainda nessa aula eles iriam conhecer os objetivos e as condicionalidades do Programa.

No momento 5 da Sequência Didática, intitulado ‘Aplicação do questionário avaliativo acerca da abordagem proposta com a Sequência Didática’, houve um exercício em que os alunos precisaram analisar as respostas da turma sobre as percepções acerca do Programa Bolsa Família matematicamente e de forma crítica e reflexiva. A finalidade da análise dos gráficos é estimular os alunos a refletirem sobre o poder de se deter o conhecimento, evidenciando que por vezes nos deixamos influenciar por *fake news* ou por nossos preconceitos, e julgamos sem possuir as informações necessárias.

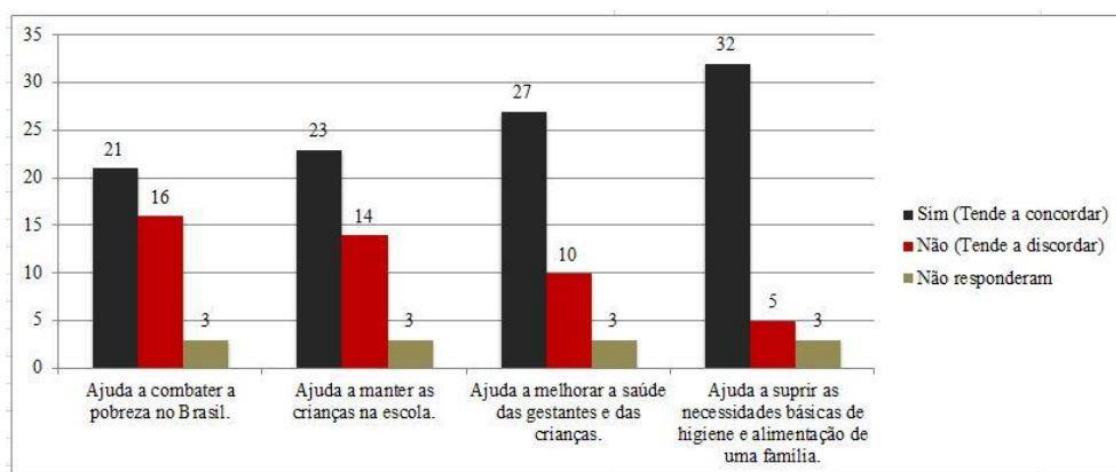
Dessa forma, foram desenvolvidos dois gráficos de colunas: 1) Análise gráfica sobre as percepções dos alunos acerca da concordância com a consecução dos objetivos do Programa Bolsa Família; 2) Análise gráfica sobre as percepções dos alunos acerca da concordância com as críticas ao Programa Bolsa Família.

A turma em que foi aplicada a Sequência Didática possui quarenta alunos. No entanto, três alunos não responderam as perguntas, pois não foram à escola no dia da aula em questão. Como podemos ver no primeiro gráfico (Figura 1), apesar de a maior parte dos alunos da turma concordar que o Programa Bolsa Família ajuda a combater a pobreza no Brasil (21 alunos), houve certo equilíbrio, tendo em vista que 16 alunos discordam que o

Programa contribui para o combate a pobreza no Brasil. No que diz respeito ao Programa em questão ajudar a manter as crianças na escola, houve um aumento no número de alunos que tendem a concordar (23 alunos), sendo 14 alunos que discordam que o Programa Bolsa Família ajuda a manter as crianças na escola.

No que concerne à pergunta sobre o Programa ajudar a melhorar a saúde das gestantes e das crianças, grande parte dos alunos tendem a concordar (27 alunos). Somente 10 alunos discordaram. Por fim, sobre o Programa ajudar a suprir as necessidades básicas de higiene e alimentação de uma família, 32 alunos concordaram e somente 5 alunos discordaram sobre essa contribuição.

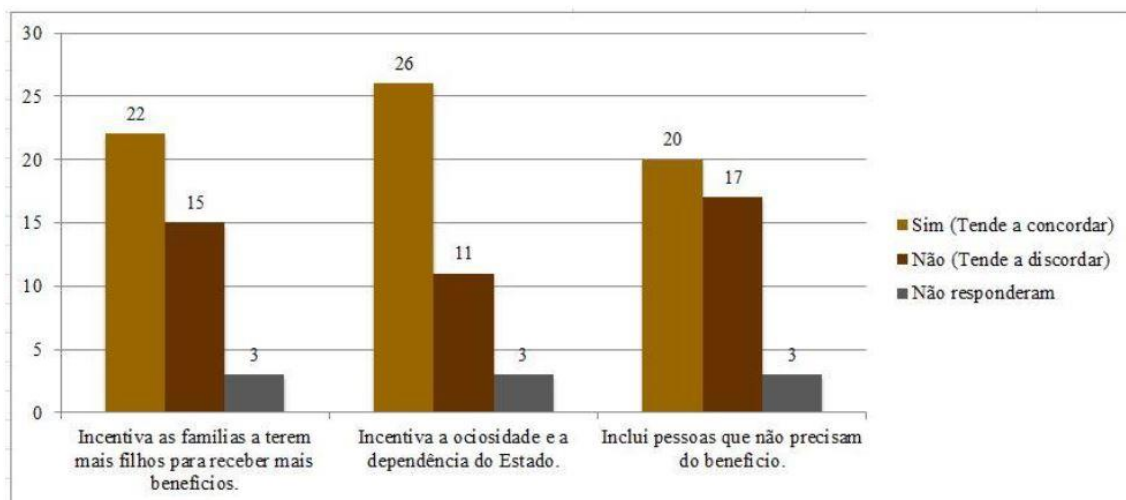
Figura 1 – Análise gráfica sobre as percepções dos alunos acerca da concordância com a consecução dos objetivos do Programa Bolsa Família



Fonte: Confeccionado pela autora.

No segundo gráfico (Figura 2), quando foi perguntado aos alunos sobre o Programa Bolsa Família incentivar as famílias a terem mais filhos para receber mais benefícios, a maioria da turma concordou, a saber: 22 alunos tenderam a concordar e 15 alunos discordaram. Provavelmente, os alunos desconheciam uma das regras do Programa em que os benefícios eram limitados a cinco integrantes por família. Dessa forma, era previsível que os alunos imaginassem que conforme as famílias obtivessem mais filhos, teriam mais benefícios, objetivando aumentar a renda familiar.

Figura 2 – Análise gráfica sobre as percepções dos alunos acerca da concordância com as críticas ao Programa Bolsa Família



Fonte: Confeccionado pela autora.

Na segunda etapa da atividade pedi aos alunos que sentassem em roda para que pudessemos realizar o debate da melhor forma possível. Em um primeiro instante alguns alunos acharam diferente sentarem em círculo em uma aula de matemática. Assim, expliquei que ao sentarmos em círculo conseguiríamos dialogar olhando nos olhos um dos outros e fazer uma leitura crítica e reflexiva em conjunto, pontuando as partes mais importantes do texto.

De acordo com Freire (2022),

A memorização mecânica do perfil do objeto não é aprendizado verdadeiro do objeto ou do conteúdo. Neste caso, o aprendiz funciona muito mais como paciente da transferência do objeto ou do conteúdo do que como sujeito crítico, epistemologicamente curioso, que constrói o conhecimento do objeto ou participa de sua construção. (Freire, 2022, p.67)

O objetivo dessa parte da atividade era, após conhecer os objetivos e condicionalidades dos programas de transferência de renda Bolsa Família e Auxílio Brasil, pontuar as principais mudanças dos programas a partir de uma análise matemática crítica.

A primeira percepção dos alunos, na comparação em questão, foi sobre uma das condicionalidades dos programas que diz respeito à frequência escolar. Os alunos perceberam que no Programa Bolsa Família, na área da educação é exigida frequência mínima de 85% da carga horária mensal de crianças ou adolescentes de 6 a 15 anos de

idade e 75% de frequência mensal para os adolescentes entre 16 e 17 anos das famílias beneficiárias. Já o programa Auxílio Brasil funciona da seguinte maneira: frequência escolar mínima de 60% para beneficiários de 4 e 5 anos; 75% para beneficiários de 6 a 15 anos e 75% para beneficiários de 16 a 21 anos incompletos.

Aproveitei esse momento para trabalhar a porcentagem, e perguntei quantas vezes os alunos de 6 a 15 anos, beneficiários do Programa Bolsa Família, deveriam estar presentes na escola, supondo um mês com 20 dias úteis, a saber:

$$75\% \text{ de } 20 \text{ dias} = 15 \text{ dias}$$

Grande parte da turma teve dificuldade para pensar mentalmente nesses valores, então, objetivando ensiná-los a trabalhar com porcentagem através da calculadora, pedi para que fazendo uso da calculadora do celular e realizassem a seguinte multiplicação, acerca da frequência escolar dos beneficiários do Programa Bolsa Família.

$$0,75 \cdot 20 = 15 \text{ dias}$$

Após o debate, pedi para que eles respondessem a dois exercícios acerca dos valores de recebimento de suposições familiares, a saber:

1) Imagine a seguinte situação: Uma família em situação de extrema pobreza (com renda familiar mensal de R\$ 105,00) composta por 3 pessoas, sendo elas um pai, uma mãe e uma criança de 1 ano de idade. Qual será o valor do Auxílio Brasil recebido por essa família? Qual será a renda familiar, por pessoa, nessa família? A família terá direito a receber o Benefício de Superação da Extrema Pobreza (BSP)?

2) Imagine a seguinte situação: Uma família em situação de pobreza (com renda familiar mensal de R\$ 210,00), composta por 5 pessoas, sendo elas uma mãe, uma criança de 2 anos de idade, um jovem que não cumpre a frequência mínima escolar exigida, um jovem beneficiário do Bolsa de Iniciação Científica Júnior e uma jovem beneficiária do Auxílio Esporte Escolar. Qual será o valor do Auxílio Brasil recebido por essa família? Qual será a renda familiar total nessa família?

Acreditamos que o ‘Momento 2: Percepções acerca do Programa Bolsa Família e esclarecimentos sobre o Auxílio Brasil’ proporcionou um debate muito produtivo, indo na contramão da educação bancária, que Freire explicita como depósitos que os educandos

recebem, memorizam e repetem. Durante a leitura em conjunto dos textos levados para a sala de aula, pudemos analisar os dados em questão matematicamente de forma crítica e reflexiva, ponderando as possíveis falhas dos programas de transferência de renda no Brasil, e ainda, avaliando a importância desses programas para a sociedade brasileira. Posso afirmar que aprendi muito no diálogo com meus alunos e foi uma manhã de muito aprendizado.

3.3 Momento 3: Modelagem e análise acerca da pobreza no Brasil ao longo dos anos

O ‘Momento 3: Modelagem e análise acerca da pobreza no Brasil ao longo dos anos’ teve como objetivos abordar uma questão social no ensino e aprendizagem da matemática, a partir de uma proposta metodológica de modelagem à luz da educação matemática crítica; utilizar recursos informáticos como planilhas, tabelas e gráficos eletrônicos para tratamento das informações disponibilizadas pelo Governo Federal e tornar o ensino da Matemática mais dinâmico, crítico e reflexivo, objetivando desenvolver uma disciplina mais significativa para os estudantes.

O primeiro passo da atividade tinha como objetivo fazer com que os alunos se ambientassem ao Microsoft Excel. Alguns alunos não possuíam costume de utilizá-lo, então esse momento foi importante para o desenvolvimento da atividade.

A segunda etapa consistia em digitar os dados da tabela acerca da proporção de pessoas em situação de pobreza no Brasil durante os anos de 2000 a 2011. Busquei deixar claro que os dados da tabela eram dados reais disponibilizados pelo Governo Federal. Em seguida, na terceira etapa, os alunos precisavam construir um gráfico de dispersão (Figura 3) a partir da tabela desenvolvida, novamente com o auxílio do software Microsoft Excel. Para isso era preciso selecionar por completo somente a segunda e a terceira coluna.

Figura 3 – Gráfico de Dispersão dos pontos que esboçam a proporção de pessoas em situação de pobreza no Brasil durante os anos de 2000 a 2011



Fonte: confeccionado pela autora

A quinta etapa consistia em projetar a proporção de pessoas em situação de pobreza no Brasil para os anos subsequentes (até 2017), a partir da função quadrática. Para isso, primeiramente os alunos deveriam, na ferramenta digital, construir uma extensão na tabela já formulada, digitando os anos de 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 e 2017 na coluna “Anos”. Em seguida, os estudantes deveriam digitar os números 12, 13, 14, 15, 16 e 17 na coluna “Anos (Eixo x)”.

Por fim, a sexta etapa consistia em analisar e comparar, criticamente as projeções referentes aos anos de 2012 a 2017, comparando com os valores reais disponibilizados pelo governo. A resposta abaixo (Figura 4) mostrou que os alunos perceberam variação da porcentagem acerca da situação de pobreza no Brasil. No entanto, não relataram as possíveis causas dessa mudança de valores. Apesar disso, os alunos conseguiram notar a partir dos dados que ao invés da desigualdade social diminuir, o número de pessoas em situação de pobreza no Brasil durante os anos de 2015 a 2017 aumentou.

Figura 4 – Resposta dos alunos na atividade proposta

- 1) Diga o que você percebeu através dos dados projetados e os valores reais disponibilizados pelo Governo acerca da proporção de pessoas em situação de pobreza no Brasil.

O valor projetado se distancia com um mais do valor real, conforme os anos se passam ~~essa~~ pessoas não ficaram mais pobres.

Fonte: Acervo da autora.

3.4 Momento 4: Análise matemática crítica e reflexiva da Insegurança Alimentar no Brasil nos últimos anos

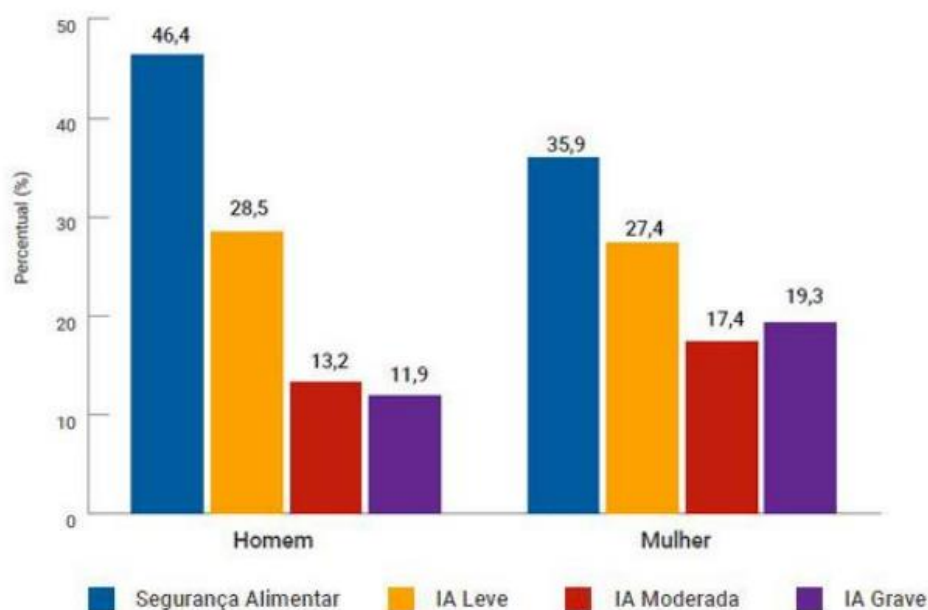
O ‘Momento 4: Análise matemática crítica e reflexiva da Insegurança Alimentar no Brasil nos últimos anos’ teve como objetivos trabalhar conteúdos de Estatística, de forma contextualizada, a partir da análise de gráficos acerca da Insegurança Alimentar no Brasil nos anos de 2021/2022; contribuir na construção de cidadãos críticos e reflexivos acerca da fome no Brasil a partir da aula de Matemática e instigar os alunos a refletirem acerca das causas da fome no Brasil, dialogando também sobre as consequências causadas por essa problemática.

Dessa forma, foi desenvolvida uma atividade contendo gráficos acerca da Insegurança Alimentar no Brasil nos anos de 2021/2022. Uma das finalidades da realização da atividade por parte dos alunos, era que eles além de refletirem acerca das causas da fome no Brasil também buscassem transformar a realidade trágica em que se encontra o país. Na contramão da transferência do conteúdo, esperava-se que os alunos não memorizassem de forma mecânica as regras matemáticas acerca de Estatística, mas sim entendessem o assunto de forma contextualizada relacionando uma das problemáticas que assolam nossa sociedade.

Uma das perguntas contidas na atividade era a seguinte: ‘o que podemos concluir através do gráfico da figura 2 acerca da Segurança Alimentar familiar do domicílio liderado por homens em relação a Segurança Alimentar familiar do domicílio liderado por mulheres? Quais são as possíveis causas dessa diferença percebida?’. É possível visualizar a figura em questão abaixo (Figura 5).

Figura 5 – Distribuição percentual da Segurança Alimentar e dos níveis de Insegurança Alimentar (IA), segundo o sexo da pessoa de referência do domicílio, Brasil

Distribuição percentual da Segurança Alimentar e dos níveis de Insegurança Alimentar (IA), segundo o sexo da pessoa de referência do domicílio, Brasil. II VIGISAN - SA/IA e Covid-19, Brasil, 2021/2022.



Fonte: II VIGISAN - SA/IA e Covid-19, Brasil, 2021/2022

Na resposta da pergunta citada, o Aluno A relatou que uma possível causa da porcentagem da Segurança Alimentar, em que a referência do domicílio é um homem, ser maior se dá devido ao fato das mulheres gastarem mais (Figura 6). É perceptível que o Aluno A não refletiu sobre questões como mulheres que são mães solo que por algum motivo não recebem pensão dos pais dos seus filhos, ou ainda, sobre as diferenças salariais que persistem em nossa sociedade.

Figura 6 – Resposta do Aluno A na atividade proposta

- c) O que podemos concluir através do gráfico da figura 2 acerca da Segurança Alimentar familiar do domicílio liderado por homens em relação a Segurança Alimentar familiar do domicílio liderado por mulheres? Quais são as possíveis causas dessa diferença percebida?

COMO SEMPRE, NORMALMENTE AS MULHERES GASTAM MAIS

Fonte: Acervo da autora.

Ainda na resposta da pergunta citada, o Aluno C relatou (Figura 7) as dificuldades que as mães solo possuem para sustentar seus filhos, muitas vezes devido ao fato de não poderem contar com as respectivas pensões. Vale destacar que muitas mulheres, mesmo recebendo pensões, não conseguem sustentar uma criança ou um jovem, e ainda, trabalhar.

Figura 7 – Resposta do Aluno C na atividade proposta

- c) O que podemos concluir através do gráfico da figura 2 acerca da Segurança Alimentar familiar do domicílio liderado por homens em relação a Segurança Alimentar familiar do domicílio liderado por mulheres? Quais são as possíveis causas dessa diferença percebida?

*mães recebem também a sua mais gastos por exemplo.
Rela renda ou sem que pagar para sustentar um
filho.*

Fonte: Acervo da autora.

3.5 Momento 5: Aplicação do questionário avaliativo acerca da abordagem proposta com a Sequência Didática

O ‘Momento 5: Aplicação do questionário avaliativo acerca da abordagem proposta com a Sequência Didática’ teve como objetivos descobrir o quão significativas foram as aulas, tanto em relação ao ensino dos conteúdos matemáticos quanto na construção de um cidadão crítico e reflexivo. Além disso, buscou-se investigar quais as maiores facilidades e dificuldades atreladas a esse tipo de ensino, em tese não convencional, onde os estudantes se tornam o sujeito do processo de aprendizagem.

Faz-se necessário que as instituições escolares evidenciem aos alunos as problemáticas ocasionadas pelo sistema capitalista vigente e até mesmo, ocasionadas muitas vezes, pela má administração governamental, desmistificando a pobreza como falta de esforço. É necessário que os alunos reflitam sobre a realidade em que vivem e a realidade dos demais cidadãos, buscando mais que o respeito ao próximo, mas uma sociedade que valorize o multiculturalismo, em um esforço para tornar o mundo menos opressivo e injusto, para a urgência de se reduzirem discriminações e preconceitos (Freire, 1996).

A atividade três contida, no questionário avaliativo, buscava fazer uma correlação entre conhecimentos estatísticos acerca de análise gráfica, e a opinião dos alunos sobre as percepções da turma em relação ao Programa Bolsa Família. Quando perguntado sobre

algo ter influenciado na resposta dos estudantes nas percepções em relação do Programa Bolsa Família, o Aluno L destacou que a desinformação dos alunos influenciou nas respostas da turma. Vale ressaltar que os alunos responderam perguntas sobre a concordância com a consecução dos objetivos do Programa Bolsa Família e sobre a concordância com as críticas do Programa Bolsa Família com o conhecimento que possuíam, antes mesmo da leitura dos textos sobre os Programas Sociais de Transferência de renda.

Considerações Finais

Uma das iniciativas governamentais para reduzir a desigualdade social no Brasil, no que diz respeito à renda, é o desenvolvimento de Programas Sociais de Transferência de Renda. Entretanto, apesar dos Programas Sociais serem importantes para a sociedade brasileira, têm sofrido duras críticas ao longo dos anos, principalmente do público que não recebe o auxílio ou do público que não conhece algum beneficiário.

É comum as pessoas relacionarem direitos sociais com ato de caridade ou esmola (Freire, 2022), principalmente os cidadãos brasileiros que são mais favorecidos socioeconomicamente. É interessante romper com esses pré-conceitos em relação a direitos assegurados para a população em situação de vulnerabilidade. A junção do “pré-conceito” com o egoísmo/individualismo de parte da população brasileira tem como consequência atos de discriminação com os beneficiários das políticas de proteção social, impedindo cada vez mais que a justiça social seja consolidada.

Ao buscar fazer com que os alunos enxerguem elementos da matemática em questões sociais, além de conhecer sobre o surgimento do Programa Bolsa Família e seus objetivos, podendo assim perceber sua importância na sociedade, essa pesquisa teve como objetivo propor uma Sequência Didática com base na experiência profissional da docente, autora dessa dissertação, desenvolvendo e sugerindo atividades que relacionem a desigualdade social no Brasil e o ensino de matemática por um viés da Educação Matemática Crítica.

Apesar da escola, na qual a Sequência Didática foi aplicada, ser uma escola da rede particular de ensino, a mesma está localizada em um bairro da Zona Oeste do Rio de Janeiro. Portanto, uma das suposições era que os alunos poderiam ter certa consciência sobre a importância das políticas públicas em prol das camadas populares. Uma parte da turma demonstrou possuir essa consciência já no primeiro momento da Sequência. A

maioria dos alunos aparentou uma maior consciência em suas falas conforme iam construindo os conhecimentos necessários acerca das temáticas a partir dos dados tratados de forma mais crítica e reflexiva, porém, infelizmente, tivemos a infortúnia experiência de ler respostas nas quais os alunos consideravam a desigualdade em nosso país como algo “natural” no último momento da execução da Sequência Didática.

Como não se espera que uma pesquisa se finde em si mesma, acreditamos que um bom caminho para possíveis desdobramentos para outras pesquisas relacionadas ao tema dessa dissertação seria desenvolver uma Sequência Didática, em que alunos do Ensino Médio, juntamente com o seu respectivo professor, pensassem melhorias para os Programas Sociais relacionados à pobreza e à extrema pobreza em nosso país, bem como formas de divulgação em massa dos objetivos e condicionalidades, principalmente nas escolas e nas mídias, para que assim, os Programas tenham seu devido valor e sua importância seja reconhecida.

Corroborando com essa ideia, Santos (2003, p. 56), diz que "...temos o direito a ser iguais quando a nossa diferença nos inferioriza; e temos o direito a ser diferentes quando a nossa igualdade nos descaracteriza". Não são as pessoas que vivem em situação de vulnerabilidade que devem ter vergonha da condição que estão, mas sim, quem é privilegiado, e nada faz para mudar a situação dos que vivem à margem em nossa sociedade. Precisamos, enquanto professores, formar cidadãos mais críticos e reflexivos acerca do bem-estar coletivo. Assim, torna-se necessário que os alunos, como cidadãos, atentem-se a transformar a sociedade em que vivem, objetivando reduzir as desigualdades sociais, e ainda, o preconceito existente para com os indivíduos de camadas mais populares e mais desfavorecidas socioeconomicamente.

Agradecimentos

Gratidão ao apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES), agência financiadora da primeira autora desse artigo.

Referências

ANDRÉ, M. **O que é um estudo de caso qualitativo em educação?** Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade, Salvador, v. 22, n. 40, p.95-103, jul./dez. 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/311361132_O_QUE_E_UM_ESTUDO_DE_CASO_QUALITATIVO_EM_EDUCACAO. Acesso em: 02 abr. 2022.

ARAÚJO, J. D. L. **Uma Abordagem Sócio-Crítica da Modelagem Matemática: a perspectiva da educação matemática crítica.** Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia: subtítulo da revista, Local, v. 2, n. 2, p.55-68, dez./2005. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37948>. Acesso em: 26 jan. 2022.

Castro, H. C. de O., Walter, M. I. M. T., Santana, C. M. B., & Stephanou, M. C. (2015). **Percepções sobre o programa Bolsa Família na sociedade brasileira.** Opinião Pública, 15(2), 333-335. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/op/article/view/8641334>. Acesso em: 06 mar. 2022.

Consea Mg. **Documentário "Histórias da Fome no Brasil"**. YouTube, 2018. Disponível em: <https://youtu.be/zDyk-1NGoL4>. Acesso em: 05 ago. 2022.

D'AMBROSIO, U. **Como foi gerado o nome etnomatemática ou alustapasivistykseletyts.** In. FANTINATO, Maria Cecília. FREITAS, Adriano Vargas. (Orgs.). Etnomatemática: concepções, dinâmicas e desafios. Jundiaí, SP: Paco Editorial, 2018.

FAERMANN, L. A. (2014). **A pesquisa participante: SUAS CONTRIBUIÇÕES NO ÂMBITO DAS CIÊNCIAS SOCIAIS.** Revista Ciências Humanas, 7(1). Disponível em: <https://doi.org/10.32813/2179-1120.2014.v7.n1.a121>. Acesso em: 12 mar. 2022.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 2022. 72ª edição.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 4ª edição. São Paulo: Atlas, 1994.

GINGLASS, M. R. **Análise dos livros didáticos do 6º ano na perspectiva da Educação Matemática Crítica: Um olhar pela estatística.** 2020. Monografia (especialização) – Colégio Pedro II, Rio de Janeiro, RJ.

II Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da COVID-19 no Brasil [livro eletrônico]: II VIGISAN: relatório final/Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar – PENSSAN. -- São Paulo, SP: Fundação Friedrich Ebert: Rede PENSSAN, 2022. -- (Análise; 1) PDF ISBN 978-65- 87504-50-6.

MINAYO, M. C. **Técnicas de análise de material qualitativo.** in: O desafio do conhecimento – Pesquisa qualitativa em saúde. 9ª edição, São Paulo: Hucitec, p.303-360, 2006.

O'LEARY, Z. **Como fazer seu projeto de pesquisa: guia prático / Zina O'Leary;** tradução de Ricardo A. Rosenbush. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2019. Título original: The essential guide to doing your research Project. Bibliografia. ISBN 978-85-326-6095-4.

RIBEIRO, D. **O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil.** São Paulo: Companhia de Bolso, 2006, p.440.

ROCHA, S. **Pobreza no Brasil: afinal de que se trata?** 3. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006. 244 p.

SANTOS, B. S. **Reconhecer para libertar: os caminhos do cosmopolitanismo multicultural.** Introdução: para ampliar o cânone do reconhecimento, da diferença e da igualdade. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003, p. 56.

SILVA, M. O. S. **O Bolsa Família: problematizando questões centrais na política de transferência de renda no Brasil.** Ciência & Saúde Coletiva [online]. 2007, v. 12, n. 6.

Acesso: 16 Jan 2022, p.1429-1439. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232007000600006>. Epub 23 Out 2007. ISSN 1678-4561. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232007000600006>.

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: 25 jan. 2022.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica: a questão da democracia.** 1. ed. Campinas, SP: Papirus, 2001.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em Administração.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.