

AMBIENTES DE APRENDIZAGEM EM UMA ATIVIDADE DE MODELAGEM MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO DO CAMPO

*LEARNING ENVIRONMENTS IN A MATHEMATICAL MODELING
ACTIVITY FROM THE PERSPECTIVE OF FIELD EDUCATION*

*LOS AMBIENTES DE APRENDIZAJE EN UNA ACTIVIDAD DE MODELACIÓN
MATEMÁTICA DESDE LA PERSPECTIVA DE LA EDUCACIÓN DEL CAMPO*

JONHNATAN DOS SANTOS BARBOSA¹

ALDINETE SILVINO DE LIMA²

JAQUELINE DE SOUZA PEREIRA GRILLO³

RESUMO

O artigo tem por objetivo analisar os ambientes de aprendizagem identificados em uma atividade de Modelagem Matemática sobre o Programa Bolsa Família, desenvolvida em uma escola do campo da Bahia. A pesquisa ancora-se nos estudos de Educação do Campo, Educação Matemática Crítica e Modelagem Matemática, na perspectiva sociocrítica. Os dados foram produzidos por meio da análise documental da atividade proposta para uma turma do Ensino Médio. Utilizou-se como categorias analíticas os ambientes de aprendizagem estabelecidos na relação entre a lista de exercícios, cenários para investigação e as referências à matemática pura, semirrealidade e à vida real. Os resultados mostram que a atividade de Modelagem Matemática pode ser proposta no ambiente de aprendizagem do tipo cenários para investigação no contexto da Educação do Campo, a partir de temas que discutem o modo de vida e trabalho dos camponeses, os programas sociais e a luta por políticas públicas afirmativas no campo brasileiro.

Palavras-chave: Modelagem Matemática. Educação Matemática Crítica. Educação do Campo. Programa Bolsa Família.

ABSTRACT

The article aims to analyze the learning environments identified in a mathematical modeling activity on the Bolsa Família Program, developed in a school in the countryside of Bahia. The research is anchored in studies of field education, critical mathematics education, and mathematical modeling from a sociocritical perspective. Data were produced through document analysis of the activity proposed for a high school class. Learning environments established in the relationship between the list of exercises, landscapes of investigation, and references to pure mathematics, semi-reality, and real life were used as analytical categories. The results show that the mathematical modeling activity can be proposed in the learning environment as landscapes of investigation in the context of field education, based on themes that discuss rural workers' way of life and work, social programs, and the struggle for affirmative public policies in the Brazilian rural areas.

Keywords: *Mathematical modeling; Critical mathematics education. Field education. Bolsa Família Program.*

1 Mestre em Educação. Secretaria de Educação do Estado da Bahia. e-mail: nh.jonh@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2710-2616>

2 Doutora em Educação Matemática e Tecnológica. Universidade Federal de Campina Grande. e-mail: aldinete.silvino@professor.edu.br Orcid: <http://orcid.org/0000-0002-1889-5274>

3 Doutora em Educação. Universidade Estadual de Feira de Santana. jspgrilo@uefs.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0408-047X>

RESUMEN

El artículo tiene como objetivo analizar los ambientes de aprendizaje identificados en una actividad de Modelación Matemática del Programa Bolsa Família, desarrollada en una escuela del interior del estado de Bahía, en Brasil. La investigación se basa en estudios de Educación del Campo, Educación Matemática Crítica y Modelación Matemática desde una perspectiva sociocrítica. Los datos se produjeron a través del análisis de documentos de una actividad propuesta para una clase de secundaria. Se utilizaron como categorías analíticas los ambientes de aprendizaje establecidos en la relación entre la lista de ejercicios, los escenarios de investigación y las referencias a las matemáticas puras, a la semirrealidad y a la vida real. Los resultados muestran que se puede proponer la actividad de Modelación Matemática en el ambiente de aprendizaje del tipo escenarios de investigación en un contexto de la Educación del Campo, a partir de temas que discutan el modo de vida y trabajo de los campesinos, los programas sociales y la lucha por políticas públicas afirmativas en el campo brasileño.

Palabras-clave: Modelación Matemática. Educación Matemática Crítica. Educación del Campo. Programa Bolsa Família.

INTRODUÇÃO

A relação entre o ensino de conteúdos matemáticos e o contexto sociocultural dos camponeses vem despertando o interesse de pesquisadores ao longo dos últimos anos, conforme apontam os estudos de Ledur, Kiefer e Mariani (2023) e Monteiro (2020). Neste sentido, o modo de vida e a cultura de estudantes camponeses, segundo Silva (2017) e Lima; Lima e Oliveira (2020), apresentam múltiplas possibilidades para o professor de escolas do campo propor atividades matemáticas.

De acordo com o Decreto nº 7.352 de 2010 (BRASIL, 2010), considera-se escola do campo toda aquela situada no campo, conforme definido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, ou aquela situada em área urbana, desde que atenda predominantemente a população do campo. A Educação do Campo, em seu percurso histórico de mais de 20 anos, vem sendo construída pelos sujeitos coletivos em defesa de uma educação de qualidade socialmente referenciada, particularmente, ofertada em escolas do campo, das águas e das florestas, que respeitem a diversidade de pessoas e de territórios brasileiros.

Nesse contexto, apresentamos a pesquisa que dá corpo a este artigo realizada a partir da seguinte questão central: Que ambientes de aprendizagem podem ser constituídos em uma atividade de Modelagem Matemática proposta em uma escola do campo? Para tanto, o arcabouço teórico versa sobre Educação do Campo, Educação Matemática Crítica e Modelagem Matemática, na perspectiva sociocrítica.

A perspectiva sociocrítica da Modelagem Matemática, ancora-se na Educação Matemática Crítica que, segundo Alrø e Skovsmose (2006, p. 18), “preocupa-se com a maneira como a Matemática em geral influencia nosso ambiente cultural, tecnológico e político e com as finalidades para as quais a competência matemática deve servir”. Tal perspectiva da Modelagem possibilita que situações da realidade, de interesse dos estudantes, possam ser problematizadas por meio da Matemática, como acentua Barbosa (2001), levando em consideração a democratização do saber matemático; a formação crítica para a cidadania e a solidariedade social, estacando o diálogo e a democracia na formação política dos estudantes (ARAÚJO, 2009).

Dadas as considerações centrais sobre tal perspectiva, outros pesquisadores (BERTOL, 2021; SCHRENK; VERTUAN, 2020; SOUZA; MIRANDA; GRILO, 2019; DUFECK, 2017) apontam a importância do diálogo entre a Educação do Campo e a Educação Matemática, visto que possibilita o estabele-

cimento de conexões entre os conhecimentos locais e o matemático, bem como articulações com questões econômicas, ambientais, culturais e sociais.

A pesquisa que fundamenta este artigo objetivou analisar os tipos de ambientes de aprendizagem mobilizados por uma atividade de Modelagem Matemática realizada em uma escola do campo à luz da Educação do Campo e da Educação Matemática Crítica. A articulação das frentes teóricas: Educação do Campo e Educação Matemática Crítica se justifica por compreendermos que existe uma influência da educação libertadora, proposta por Freire (1987), sobre os princípios da Educação do Campo (BRASIL, 2010) e da Educação Matemática Crítica (SKOVSMOSE, 2014). Além disso, reconhecemos a presença do diálogo como fundante das práticas de ensino nas obras de Paulo Freire e que inspiraram Alrø e Skovsmose (2006) a discorrer sobre os atos dialógicos que configuram os ambientes de aprendizagem propostos na Educação Matemática Crítica, a partir do modelo de cooperação investigativa observados em sala de aula. Por sua vez, a Modelagem Matemática na perspectiva sociocrítica, inspira-se nos estudos de Skovsmose (2000) para discorrer sobre uma Modelagem Matemática que ultrapassasse a construção de modelos matemáticos sem a discussão crítica. Essa perspectiva propõe a problematização de questões sociais a partir de modelos e da compreensão que a educação não é neutra, conforme é discutida por Paulo Freire.

Antes de apresentarmos os resultados do estudo, trazemos uma breve discussão sobre a Educação do Campo e o seu contexto de luta pela transformação da sociedade, a Educação Matemática Crítica com ênfase nos ambientes de aprendizagem constituídos na relação entre a lista de exercícios e os cenários para investigação e refletimos sobre a Modelagem Matemática e como ela pode contribuir com o ensino de Matemática nos contextos da Educação do Campo.

EDUCAÇÃO DO CAMPO: POR OUTRO PROJETO DE CAMPO E DE SOCIEDADE

Ao longo da história, no Brasil, a Questão Agrária que, dentre outras coisas, tem nas grandes concentrações de terra a sua característica principal, tem protagonizado inúmeros conflitos no campo. A invasão de terras indígenas e de reservas florestais, assim como disputas violentas entre latifundiários e pequenos agricultores familiares fazem parte da realidade do campo brasileiro, numa relação conflituosa e desigual que envolve interesses econômicos e sustentáveis. Cavalcante (2010, p. 554) descreve como “relações antagônicas entre o ‘dono’ da terra e o que ‘habita’ na terra, os que possuem a terra, e os que pertencem à terra”.

No contexto camponês, existe a luta por parte daqueles que “pertencem à terra” pelo direito de “ter” a terra e de nela permanecer. Pensar a permanência do sujeito no campo implica em lutar por outros direitos que, conforme assegura Caldart (2012; 2019), advém da batalha pela Reforma Agrária que, além da conquista da terra também discute a saúde, o trabalho, as condições sociais e a educação dos camponeses.

No Brasil, os povos do campo começaram a ter acesso à educação escolar por meio da denominada Educação Rural, que foi instituída no século XX seguindo um modelo de educação inspirado na produção capitalista, reproduzindo os costumes e o cotidiano da vida urbana, numa situação de grande precariedade. Segundo Cavalcante (2010), a política educacional à época da Educação Rural excluía a dimensão crítica da educação, uma vez que esta era somente uma reprodução malfeita da educação oferecida nos centros urbanos.

O conceito de “campo”, mesmo que ainda em construção, com o sentido de “rural em movimento” (CAVALCANTE, 2010), visa demarcar o campo como território. De acordo com Fernandes

(2006, p. 2), “pensar o campo como território significa compreendê-lo como espaço de vida, ou como um tipo de espaço geográfico onde se realizam todas as dimensões da existência humana”. Cabe ressaltar que nesse processo de luta e de autoafirmação dos sujeitos que vivem e trabalham no campo existe a forte atuação dos movimentos sociais e sindicais do campo na luta por justiça social. Esses movimentos reivindicam o direito à Educação do Campo, enquanto política pública, que perpassa dentre outras coisas, pela formação política, social e cultural dos estudantes em todas as áreas de conhecimento.

A luta dos movimentos sociais resultou, em 2010, na publicação do Decreto nº 7.352 que dispõe sobre a Política de Educação do Campo e o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária - PRONERA (BRASIL, 2010). Com a sua aprovação, o Estado torna a Educação do Campo uma política pública, reconhecendo seus sujeitos, seus princípios e suas particularidades. Há no Decreto cinco princípios sobre a Educação do Campo, dentre os quais destacamos dois, a saber:

[...] a formação de profissionais da educação atentos às especificidades das escolas do campo, que considerem as condições concretas da produção e reprodução social da vida no campo; e a valorização da identidade da escola do campo por meio de conteúdos curriculares e metodologias adequadas às reais necessidades dos alunos do campo (BRASIL, 2010, p. 1).

Estes princípios devem servir de base para qualquer ação da Educação do Campo, seja ela relacionada à Matemática ou não. Sendo assim, tomamos estes princípios como referência para a elaboração de uma atividade de Modelagem Matemática envolvendo o Programa Bolsa Família. Estudos têm apontado que as atividades propostas em livros didáticos ou elaboradas por professores de Matemática podem ser exploradas em diferentes ambientes de aprendizagem para favorecer o debate sobre as questões que ocorrem atualmente no campo, tais como: a violência no campo, as disputas pela Reforma Agrária, as condições de saúde da população e os programas sociais, como é o caso do Programa Bolsa Família.

A escolha do Programa Bolsa Família como tema central da atividade de Modelagem Matemática surgiu por considerar que grande parte da população pobre ou extremamente pobre do país reside ou trabalha no campo e é beneficiária do Programa Bolsa Família (MEDEIROS; BRITTO; SOARES, 2007). Além disso, tal Programa foi responsável pela redução da pobreza e da extrema pobreza entre os beneficiados, ao longo dos seus mais de 10 anos de existência (SOUZA *et al.*, 2019) e, mesmo não sendo um programa específico da população do campo, como já dissemos, atende grande parte da população camponesa. Outrossim, abordar um tema de grande relevância para a população do campo é compreender que não é possível “fazer Educação do Campo sem o campo: sem considerar, como dimensão indissociável deste conceito, a práxis social dos sujeitos camponeses [...]” (MOLINA, 2012, p. 592).

Na obra de Freire (1987), percebemos a sua preocupação com uma educação enquanto um ato político, capaz de se posicionar contra a opressão dos sujeitos. Trata da importância da participação dos sujeitos no processo de sua própria emancipação e da mudança do mundo como uma condição de existência humana ao afirmar: “existir, humanamente, é pronunciar o mundo, é modificá-lo” (FREIRE, 1987, p. 44). É, portanto, na perspectiva de autonomia dos sujeitos, sobre as mudanças na sua vida e no mundo, que a Educação do Campo se apoia para tentar promover uma educação emancipatória, respeitando os seus costumes e buscando transformar o modelo de campo vigente.

Por sua vez, a escola do campo, neste processo de reconstrução do campo, no sentido de desconstruir o estigma do rural, tem o papel de criar um elo entre a vida dos sujeitos e suas tradições e a vida escolar e acadêmica, sem distinção entre as duas, fazendo com que o sujeito não deixe de viver o campo para viver a escola, e nem o contrário. Para que isso seja possível, busca-se uma educação baseada no diálogo entre os povos do campo, suas culturas e seu cotidiano, e os conteúdos escolares. Segundo Freire (1987), diálogo é uma construção conjunta entre os sujeitos através das coisas do mundo, buscando interpretá-lo e tendo a consciência de que “ninguém pode dizer a palavra verdadeira sozinho, ou dizê-la para os outros, num ato de prescrição, com o qual rouba a palavra aos demais” (FREIRE, 1987, p. 44).

Para que se realize a educação por meio do diálogo é necessário pensar em como deve ocorrer este diálogo não só quando o professor está em sala de aula com seus alunos, mas, antes mesmo de elaborar as atividades a serem trabalhadas com eles. Segundo Freire (1987), o educador dialógico e problematizador não deve encarar o conteúdo escolar como uma doação ou imposição, mas sim, como a revolução organizada e sistematizada daqueles elementos que lhe chega de forma desestruturada.

AMBIENTES DE APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA

Analisando as aulas de Matemática, seguindo os princípios da Educação do Campo, a Educação Matemática Crítica se apresenta como uma das possibilidades para estabelecer a relação entre os conteúdos matemáticos e as questões políticas, sociais e culturais do campo por meio do diálogo. Skovsmose (2000) discute a criticidade na Educação Matemática, destacando a influência da Matemática na sociedade e, principalmente, no questionamento e intervenção em situações que influenciam de alguma forma a vida dos alunos. Na Educação Matemática Crítica, o autor apresenta o que ele chama de “preocupações” da Educação Matemática Crítica, uma destas é a “materacia” que significa a matemática em ação pela democracia, a qual se assemelha com a “literacia” caracterizada por Paulo Freire. De acordo com Skovsmose (2000, p. 2), “a materacia se refere não só a habilidade matemática, mas também sobre a competência de compreender e agir numa situação social e política estruturada pela matemática”.

A Matemática é vista como uma ferramenta que pode ser usada de acordo com o interesse de quem dispõe do seu conhecimento, desempenhando uma função benéfica ou maléfica a depender do propósito de quem a utiliza, da posição que ocupa na sociedade, entre outros fatores. A Educação Matemática Crítica busca, principalmente, analisar de maneira crítica qual o papel desta ferramenta e como ela atua na sociedade, tendo como foco desta análise a leitura de mundo com a Matemática na perspectiva da justiça social.

Com base na Educação Matemática Crítica, a relação professor-aluno deve se dar por meio do diálogo, o que significa mais do que uma simples conversação, uma troca e obtenção de conhecimento. Neste sentido, Alrø e Skovsmose (2006) apresentam seis ambientes de aprendizagem, diferenciando duas abordagens: lista de exercícios e cenários para investigação, distinguindo por um lado, o ensino de Matemática por meio da resolução de exercícios para memorizar regras e fórmulas matemáticas e, por outro lado, o ensino por meio de diálogo, da pesquisa e da crítica do estudante. A principal diferença entre estes tipos de ambientes de aprendizagem é a maneira como a atividade pode ser explorada pelo professor e a possibilidade do diálogo entre todos os envolvidos.

Compreende-se que as atividades caracterizadas pela lista de exercícios não são propícias ao diálogo, na perspectiva de o estudante ter autonomia para realizar a investigação, tendo o professor

como centro norteador da mesma. Segundo Alrø e Skovsmose (2006) isto ocasiona uma relação absolutista entre professor e aluno. As aulas que seguem esta abordagem são marcadas por características como a exposição do conteúdo e a resolução de exercícios, sendo que as informações utilizadas durante o desenvolvimento das atividades são somente aquelas contidas nos exercícios, considerando que existe apenas uma única resposta correta. Assim, as aulas de Matemática constituem-se em apontar erros e acertos dos alunos em busca da resposta correta (BIOTTO FILHO; FAUSTINO; MOURA, 2017).

Quanto às atividades desenvolvidas na perspectiva de cenários para investigação oferecem a possibilidade de ocorrer mais atos dialógicos, tais como: estabelecer contato, perceber, reconhecer, posicionar-se, pensar alto, reformular, desafiar e avaliar ao longo do estudo, abrindo espaços para investigação, e permitindo que os estudantes tenham autonomia sobre os procedimentos (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006). Nesta abordagem, procura-se dar prioridade à interação entre os alunos e aos seus argumentos, com foco nos processos de busca e nas justificativas das respostas, que podem ser mais de uma, dando a oportunidade de surgimento de novas respostas ainda desconhecidas pelo professor. Assim, a função do professor se torna a de mediador das investigações, desconstruindo o papel de transferidor do conhecimento que normalmente é atribuído a ele.

Sobre os ambientes de aprendizagem, Skovsmose (2014) apresenta três referências que podem ocorrer tanto na perspectiva da lista de exercícios quanto nos cenários para investigação: referência à Matemática Pura, referência à Semirrealidade e a referência à Realidade como podemos observar no quadro (1). Tais ambientes de aprendizagem serão explorados na discussão da atividade analisada.

Quadro 1 - Ambientes de Aprendizagem.

	Lista de Exercícios	Cenário para investigação
Referência à Matemática Pura	(1)	(2)
Referência à Semirrealidade	(3)	(4)
Referência à Realidade	(5)	(6)

Fonte: Skovsmose (2014).

Esses ambientes podem ser vistos como uma oportunidade para despertar um olhar crítico sobre as aulas de Matemática nas escolas do campo, permitindo analisar se são tratadas questões como: a relação dos conteúdos escolares com os saberes tradicionais e próprios das comunidades; o estímulo a reflexão e a crítica sobre a vida, o trabalho e a produção no campo. Estas questões são essenciais para o desenvolvimento da Educação do Campo enquanto projeto de educação contra o Agronegócio e de valorização dos sujeitos do campo.

Entendemos que as atividades matemáticas não estão fixas em um único ambiente de aprendizagem, visto que é possível ocorrer uma movimentação entre eles durante a aplicação. A partir daí, analisamos uma atividade de Modelagem Matemática na perspectiva sociocrítica com o propósito de compreender como e quais ambientes podem ocorrer. Antes de apresentarmos os procedimentos metodológicos da pesquisa discutimos, a seguir, as características de uma atividade de Modelagem Matemática na perspectiva sociocrítica.

ATIVIDADE DE MODELAGEM MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA SOCIOCRTICA

As atividades de Modelagem Matemática contemplam investigação e problematização. Segundo Barbosa (2004), a Modelagem Matemática refere-se ao ato de criar perguntas e/ou problemas e a busca, seleção, organização e manipulação de informações e reflexão sobre elas. Para o autor, as duas ações não são separadas, mas articuladas, visando envolvimento dos alunos na abordagem da atividade, liberdade para levantar questões e realizar investigações.

Sobre a concepção de Modelagem inspirada na Educação Matemática Crítica, Barbosa (2004) descreve a Modelagem Matemática como uma atividade interativa, onde os alunos são convidados a participar de um processo de construção do conhecimento, possibilitando ações e discussões sobre questões que surgem de outros ambientes. Deste modo, “o ambiente de Modelagem está associado à problematização e investigação” (BARBOSA, 2004, p. 3).

Para justificar o uso da modelagem como facilitadora do processo de ensino e de aprendizagem de Matemática, Barbosa (2004) destaca quatro argumentos importantes: i) motivação, ii) facilitação da aprendizagem, iii) preparação para utilizar a Matemática em diferentes áreas, iv) desenvolvimento de habilidades gerais de exploração e compreensão do papel sociocultural da Matemática. Dentro deste contexto, descrito e proposto por estes argumentos, Barbosa e Santos (2007) classificam a Modelagem em diferentes perspectivas, dentre as quais destacamos a sociocrítica. Segundo os autores, uma atividade de Modelagem na perspectiva sociocrítica visa o “desenvolvimento de habilidades gerais de exploração e compreensão do papel sociocultural da matemática” (BARBOSA; SANTOS, 2007, p. 1-2).

Em concordância com os autores, entendemos que na perspectiva sociocrítica as atividades devem criar situações que levem os sujeitos a analisar, interpretar e, quando possível, intervir nas questões presentes na sociedade. Esta perspectiva tem como um dos seus objetivos o empoderamento, a crítica e a emancipação do aluno em relação às condições sociais a que ele está submetido, através da compreensão do papel da Matemática na sociedade. Kaiser e Sriraman (2006) reafirmam esse papel emancipatório e destacam que uma importante competência desenvolvida em atividades desta natureza é a reflexão, sendo esta talvez sua principal característica. Os autores destacam o compromisso desta perspectiva com a Educação Matemática Crítica ao afirmarem que: “Esta perspectiva enfatiza o papel da matemática na sociedade e afirma a necessidade de apoiar o pensamento crítico sobre o papel da matemática na sociedade” (KAISER; SRIRAMAN, 2006, p. 5).

A nosso ver, esta perspectiva também apresenta características que dialogam com o que Caldeira (2009) denomina de “dimensão mais humana da Matemática”, destacando três pontos: i) Uma concepção de que a Matemática não foi descoberta, mas que é construída ou inventada por meio de padrões e convenções; ii) Um currículo que possa também considerar aspectos de uma Matemática construída nas interações sociais; iii) Os valores humanos relacionados com a concepção da Matemática como construção ou invenção em que se faz presente o diferente.

Segundo Barbosa (2004), na perspectiva sociocrítica as atividades se caracterizam por estar dentro dos ambientes de aprendizagem de cenários para investigação, tendo em vista os processos de problematização e investigação desenvolvidos ao longo de atividades desta natureza. Neste sentido, a Modelagem na perspectiva sociocrítica, se inspira nos objetivos da Educação Matemática Crítica com interesse na reflexão crítica sobre as atividades de modelagem que investigam elementos presentes e importantes na vida dos alunos, possibilitando-os agir sobre o que foi investigado, durante e/ou após a realização da atividade.

Por apresentar características que buscam valorizar o pensamento crítico sobre a Matemática, encarando-a como algo construído através das interações e das necessidades da sociedade, levando em conta o contexto em que estão inseridos os sujeitos e voltando-se para questões reais e relevantes ao seu cotidiano, podemos considerar a Modelagem como uma potencialidade para o ensino de Matemática na Educação do Campo. Entendemos que tais características da Modelagem segundo a perspectiva sociocrítica se aproximam daquilo que temos como princípio da Educação do Campo, apesar de não existir uma relação direta entre as duas. Compreendemos que se trata de uma possibilidade de criar pontes entre elas fazendo com que se articulem.

ITINERÁRIO METODOLÓGICO

A pesquisa corresponde a uma análise documental, fundamentada em Cellard (2014), que objetivou analisar os ambientes de aprendizagem identificados em uma atividade de Modelagem Matemática sobre o Programa Bolsa Família - elaborada no componente Estágio Curricular Obrigatório II do Curso de Licenciatura em Educação do Campo com a área de Matemática da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) - e realizada em uma turma do 1º ano do Ensino Médio de uma escola do campo, localizada em um município do território da Chapada da Diamantina, Bahia.

Para análise da atividade adotamos como categorias analíticas os seis ambientes de aprendizagem propostos por Skovsmose (2014), apresentados no quadro 1. Cada categoria tem como critério de identificação as características descritas pelo autor sobre cada tipo de ambiente. A atividade, apresentada no *Quadro 2*, foi estruturada com quatro questões e envolve o estudo de tópicos do conteúdo Função, tendo como contexto os critérios do Programa Bolsa Família referente ao período de 2004, ano em que o Programa entrou em vigor até o ano de 2021, quando foi temporariamente substituído pelo Programa Auxílio Brasil, resultante de políticas partidárias operacionalizadas como estratégia eleitoreira, do governo do ex-presidente Jair Messias Bolsonaro.

A atividade de Modelagem Matemática foi aplicada antes das alterações sofridas pelo Programa. A opção por analisar uma atividade elaborada em outro tempo histórico, se justifica pelo registro histórico dos critérios, oportunizando que novas atividades sejam elaboradas confrontando a estrutura anterior do Programa com as alterações sofridas, as quais levaram à finalização do mesmo e ao estabelecimento do Programa Auxílio Brasil, e o contexto político que permitiu o retorno do Programa Bolsa Família com o maior valor médio de sua história no ano de 2023.

Para identificar os ambientes de aprendizagem presentes na mesma, analisamos cada questão individualmente e, com base nos elementos expostos, buscamos verificar quais ambientes de aprendizagem são constituídos e quais as suas relações com a Educação do Campo.

Quadro 2 - Atividade de Modelagem Matemática em uma Escola do Campo.

Tema: O perfil dos beneficiários do Programa Bolsa Família

O Programa Bolsa Família (PBF) é um programa de transferência condicionada de renda criado pela Medida Provisória (MP) nº 132, de 20 de outubro de 2003, convertida, em 2004, na Lei nº 10.836/2004, que unificou os programas Bolsa Escola, Bolsa Alimentação, Auxílio-Gás e Cartão Alimentação. Em dezembro de 2005, o Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (Peti) também foi integrado ao PBF. A partir dessa junção, o governo ampliou o número de beneficiários e os recursos destinados a cada família.

De acordo com o Decreto nº 5.209/2004, que regulamenta a Lei nº 10.836/2004 o programa tem por objetivo:

- I - promover o acesso à rede de serviços públicos, em especial, de saúde, educação e assistência social;
- II - combater a fome e promover a segurança alimentar e nutricional;
- III - estimular a emancipação sustentada das famílias que vivem em situação de pobreza e extrema pobreza;
- IV - combater a pobreza;

As famílias são selecionadas pelo Ministério do Desenvolvimento Social (MDS) a partir das informações inseridas pelos municípios no Cadastro Único (CadÚnico) para programas sociais do governo federal, um instrumento de coleta de dados utilizado para identificar todas as famílias em situação de pobreza existentes no país. A seleção dos beneficiários do programa segue de acordo com os critérios do quadro a seguir:

Critério de elegibilidade	Nº de crianças e adolescentes até 15 anos	Nº de jovens de 16 e 17 anos	Tipo de benefício	Valor do benefício (R\$)
Situação de extrema pobreza Famílias com renda mensal de até R\$ 69,00 <i>per capita</i>	0	0	Básico	62,00
	1	0	Básico + 1 variável	82,00
	2	0	Básico + 2 variáveis	102,00
	3	0	Básico + 3 variáveis	122,00
	0	1	Básico + 1 BVJ	92,00
	1	1	Básico + 1 variável + 1 BVJ	112,00
	2	1	Básico + 2 variáveis + 1 BVJ	132,00
	3	1	Básico + 3 variáveis + 1 BVJ	152,00
	0	2	Básico + 2 BVJ	122,00
	1	2	Básico + 1 variável + 2 BVJ	142,00
	2	2	Básico + 2 variáveis + 2 BVJ	162,00
	3	2	Básico + 3 variáveis + 2 BVJ	182,00
	Situação de pobreza Famílias com renda mensal de R\$ 69,01 a R\$ 137,00 <i>per capita</i>	0	0	Não recebe benefício básico
1		0	1 variável	20,00
2		0	2 variáveis	40,00
3		0	3 variáveis	60,00
0		1	1 BVJ	30,00
1		1	1 variável + 1 BVJ	50,00
2		1	2 variáveis + 1 BVJ	70,00
3		1	3 variáveis + 1 BVJ	90,00
0		2	2 BVJ	60,00
1		2	1 variável + 2 BVJ	80,00
2		2	2 variáveis + 2 BVJ	100,00
3		2	3 variáveis + 2 BVJ	120,00

Com base no quadro, propomos a seguinte pergunta aos alunos: qual o perfil das famílias beneficiárias do Programa Bolsa Família?

Para respondê-la, sugiro que a aula siga as seguintes etapas:

1. Uma discussão sobre o Programa Bolsa Família

1.1. Análise dos dados da tabela

- 1.1.1. O que é Renda Per Capita?
- 1.1.2. O que é benefício Básico?
- 1.1.3. O que é benefício Variável?
- 1.1.4. O que é benefício BVJ?
- 1.1.5. O que caracteriza a situação de pobreza?
- 1.1.6. O que caracteriza a situação de extrema pobreza?
- 1.1.7. Quais os valores do benefício Básico?
- 1.1.8. Quais os valores do benefício Variável?
- 1.1.9. Quais os valores do benefício BVJ?

2. Analisando uma situação hipotética.

FAMÍLIA	
Casal	2 pessoas
Filhos	3 pessoas: 17 anos, 15 anos e 8 anos.
Renda	R\$ 255

- 2.1. Qual a Renda Per Capita desta família?
- 2.2. Em que situação a família se encontra? (Pobreza ou Extrema Pobreza)
- 2.3. Qual o valor do benefício recebido por essa família?

3. Qual será a situação desta família após 2 anos, supondo que ela terá uma renda mensal de R\$ 600 e mais um filho de 2 anos?

- 3.1. Qual será a Renda Per Capita da família?
- 3.2. Em que situação a família estará? (pobreza ou extrema pobreza)
- 3.3. Qual será o valor do benefício que esta família receberá?
- 3.4. Durante este período, esta família vem atendendo aos objetivos do programa?
- 3.5. O fato de receber este benefício colaborou para o crescimento da renda mensal da família?

4. Relação de dependência entre os critérios e o valor do benefício.

- 4.1. Conseguimos enxergar alguma relação de dependência entre os critérios e os valores do benefício?
- 4.2. Se sim, como se dá essa relação?
- 4.3. Qual/quais funções expressam essa relação?

Fonte: Elaborado pelos(as) pesquisadores.

Destacamos que a atividade apresentada indica possibilidades para investigar os ambientes de aprendizagens concebidos por Skovsmose (2014) independentemente dos tipos de casos de Modelagem propostos por Barbosa (2001), pois a questão principal desta pesquisa se refere aos ambientes de aprendizagem à luz da Educação Matemática Crítica e da Educação do Campo.

DISCUSSÃO DA ATIVIDADE

A atividade supracitada possibilita discutir o perfil das famílias que contemplam os critérios de acesso ao Programa Bolsa Família, programa do Governo Federal para a redistribuição de renda da população do campo e da cidade. Considerando o fato de que todas as famílias beneficiárias do programa possuem crianças em idade escolar e devem manter seus filhos matriculados, nota-se que o tema apresenta uma significativa importância para a vida dos alunos, principalmente para aqueles que fazem parte de uma família cadastrada no programa.

No contexto da Educação do Campo, o Programa Bolsa Família está presente e beneficia famílias em situação de pobreza e extrema pobreza, sendo em alguns casos a única renda fixa mensal.

Neste caso, entender como funciona a estrutura do programa por meio da Matemática é um dos caminhos para refletir e pensar criticamente sobre a sua importância na sociedade, especificamente no campesinato. Enquanto pauta de luta, problematizar este programa com estudantes do campo é ter a oportunidade de discutir suas percepções sobre o mesmo, haja vista que entre os beneficiários ainda há quem o perceba como um favor do governo, e não um direito das famílias (SPECK; TRICHES, 2018).

Dentro desse contexto, identificamos os ambientes de aprendizagem presentes na atividade tendo como categorias analíticas os ambientes propostos por Skovsmose (2014):

Quadro 3 - Análise das Questões por ambientes de aprendizagem.

	Lista de Exercícios	Cenário para investigação
Referência à matemática pura		
Referência à semirrealidade	Questão 2	Questão 3
Referências à realidade		Questão 1 e Questão 4

Fonte: Elaborado pelos(as) pesquisadores(as).

As questões ilustradas no Quadro 3 foram identificadas conforme os ambientes de aprendizagem segundo Skovsmose (2014). Utilizamos os enunciados das perguntas que formam as questões como principal referência para identificar o tipo de ambiente, visto que a aplicação da atividade em sala de aula depende de outros fatores propostos pelo professor. De fato, a maneira como o professor aborda as questões poderá modificar o tipo de ambiente de aprendizagem. Assim, as questões apresentadas ao serem vivenciadas durante as aulas poderão ser identificadas em ambientes diferentes dos quais discutimos nesta pesquisa.

Ambiente de Aprendizagem (1)

No ambiente de aprendizagem (1) as questões são propostas com a finalidade de resolver exercícios com referência à matemática pura, como por exemplo: “resolva a expressão algébrica”; “calcule a raiz quadrada”, “determine o valor desconhecido”, entre outros enunciados. De acordo com Skovsmose (2014), esse tipo de enunciado faz referência somente a objetos puramente matemáticos. A atividade que analisamos está inserida em um contexto real, o Programa Bolsa Família. Todas as questões partem desse contexto, sendo assim, não identificamos perguntas e enunciados que caracterizassem o ambiente de aprendizagem (1), visto que o contexto que envolve as questões não proporciona situações onde se realiza o “exercício pelo exercício”, efetuando cálculos e operações com foco na aplicação de fórmulas.

Ambiente de Aprendizagem (2)

O ambiente de aprendizagem (2), assim como o ambiente de aprendizagem (1), também apresenta referência à matemática pura. Contudo, o ambiente de aprendizagem (2) baseia-se na investigação dos conteúdos matemáticos. Este ambiente se aproxima da Modelagem Matemática, seguindo uma perspectiva que busca por meio da investigação a obtenção de modelos matemáticos, diferentemente da Modelagem na perspectiva sociocrítica que inspirou a nossa proposta de atividade. Por se tratar de uma situação em que a investigação é voltada somente para situações puramente matemáticas, este ambiente de aprendizagem não ocorre em nenhuma das questões da atividade que

analisamos, tendo em vista que os enunciados das questões analisadas buscam compreender uma situação advinda da vida real e entender os conhecimentos matemáticos que simultaneamente se desenvolvem ao longo da investigação.

As questões com referência à matemática pura, tanto no ambiente de aprendizagem (1) como no (2) podem ser propostas na Educação do Campo e também serem articulados com os ambientes de aprendizagem (5) e (6) que fazem referência à vida real, visto que a Matemática, sem a relação com a sociedade, distancia-se do debate político da Educação do Campo na luta por outro projeto de território. As atividades com referência à matemática pura são importantes para o domínio do conhecimento matemático, entretanto não devem ser a única estratégia utilizada na sala de aula. De fato, ainda prevalece nas escolas do campo o ensino de regras e fórmulas matemáticas de modo exacerbado, conforme apontaram os resultados da pesquisa realizada por Autor 2 (2014).

Ambiente de Aprendizagem (3)

O ambiente de aprendizagem (3) é constituído da relação entre a lista de exercícios e a referência à Semirrealidade. Identificamos, neste ambiente, uma questão da atividade analisada, conforme ilustra a figura a seguir:

Quadro 4 - Questão classificada no ambiente de aprendizagem (3).

Questão 2 - Analisando uma situação imaginária.

FAMÍLIA	
Casal	2 pessoas
Filhos	3 pessoas: 17 anos, 15 anos e 8 anos.
Renda	R\$ 255

Qual a Renda Per Capita desta família?
Em que situação a família se encontra? (Pobreza ou Extrema Pobreza)
Qual o valor do benefício recebido por essa família?

Fonte: Arquivo da pesquisa.

Compreendemos que a questão supracitada faz referência à Semirrealidade na perspectiva da lista de exercícios idealizada para atender à necessidade de resolver a questão do cálculo da renda *per capita* da família. De acordo com o enunciado surgiu a necessidade de saber como a composição familiar e a sua renda é avaliada segundo os critérios do programa. Para isso, utilizou-se de uma simulação de questões que não são reais. Assim, entendemos que esse tipo de questão apresenta perguntas que exigem respostas que podem ser descobertas diretamente por meio de procedimentos matemáticos, sem exigir uma investigação ou uma reflexão para além dos resultados como acontece nos cenários para investigação.

Na Educação do Campo, este ambiente pode ser uma oportunidade de se aproximar de um determinado contexto que envolve os seus sujeitos com a formulação de situações convenientes para a aplicação das técnicas operacionais matemáticas, mesmo sendo uma situação imaginária.

A referência à Semirrealidade, no caso da questão analisada, mesmo caracterizada como exercício, trata-se de uma situação presente na vida dos alunos com relevância social e econômica, uma

vez que muitos alunos do campo estão inseridos no programa sob o dever de cumprir suas exigências para receber o benefício de acordo com as regras estabelecidas. Ao calcular o benefício de uma família em uma situação imaginária, os alunos têm contato com os procedimentos reais que são usados para calcular os benefícios das famílias. Esse contato pode proporcionar uma visão crítica sobre os procedimentos, levando a surgir outras questões mais complexas a respeito do programa e da sua importância para as pessoas beneficiárias.

Ambiente de Aprendizagem (4)

Ao observar a atividade analisada percebemos que é possível buscar estratégias para entender melhor o Programa Bolsa Família e como foram utilizados os critérios para calcular o benefício da família imaginária, ou ainda como é possível se comportar em meio às mudanças no perfil da família e como o programa pode influenciar nesta mudança de perfil.

Quadro 5 - Questão classificada no ambiente de aprendizagem (4).

Questão 3 - Qual será a situação desta família após 2 anos, supondo que ela terá uma renda mensal de R\$ 600 e mais um filho de 2 anos?

Qual será a Renda Per Capita da família?

Em que situação a família estará? (pobreza ou extrema pobreza)

Qual será o valor do benefício que esta família receberá?

Durante este período, esta família vem atendendo aos objetivos do programa?

O fato de receber este benefício colaborou para o crescimento da renda mensal da família?

Fonte: Arquivo da pesquisa.

Observando os enunciados da questão notamos que se trata da mesma família após um período de dois anos como beneficiária do Programa. Nesse caso, o enunciado faz referência à Semirrealidade, visto que a família não existe na vida real, sendo somente um exemplo para analisar possibilidades. O que diferencia esta questão da anterior é o tipo de pergunta que ela sugere e as diferentes maneiras para responder estas perguntas. Enquanto a questão anterior sugeria perguntas que podiam ser respondidas através do conhecimento de regras e fórmulas matemáticas, exige-se agora, além do conhecimento destas técnicas e conteúdos, uma reflexão sobre o que revela os resultados matemáticos, o que quer dizer estes resultados, qual a importância deles. Observando estas características, identificamos esta questão como sendo pertencente ao ambiente de aprendizagem (4), por se tratar de uma Semirrealidade onde se faz necessária uma investigação e a reflexão.

Na questão, a investigação deve estimular os alunos a pensarem não somente sobre as perguntas, mas também sobre outras situações que cercam o contexto do programa e das pessoas que fazem parte dele. Neste caso, podem ser levantadas questões sobre a desigualdade social e a necessidade de implantar políticas públicas. Como a desigualdade social está presente no campo? Qual a relação entre a questão agrária e a desigualdade social no campesinato? Questões como estas podem aprofundar o debate sobre a luta dos camponeses pelo direito à terra e a relação da negação desse direito com a situação atual dos povos do campo que, segundo Cavalcante (2010, p. 12), “precisa ser reconhecida pela escola como ponto de pauta e conteúdo escolar”.

Entendemos que este tipo de ambiente de aprendizagem, principalmente da maneira que se apresenta dentro desta questão pode contribuir para a compreensão da Matemática para além dos

seus conteúdos específicos, possibilitando, por meio de investigações de situações com referência à Semirrealidade, fazer projeções e hipóteses que levem a refletir sobre o contexto da luta por direitos, a disputa pela terra, a busca por soberania alimentar e o combate às desigualdades, as quais o sujeito do campo enfrenta.

Ambiente de Aprendizagem (5)

Este ambiente se baseia em situações reais, a partir das quais é possível realizar cálculos e operações matemáticas para compreender conceitos e propriedades dos diferentes campos da Matemática, bem como discutir questões sociais. No que diz respeito à lista de exercícios, mesmo se tratando de uma situação advinda da realidade, o objetivo das questões é a aplicação dos conceitos matemáticos para a resolução de exercícios, o que o diferencia do ambiente de aprendizagem (3) cujos dados e as informações do enunciado são reais.

Não identificamos nenhuma das questões da atividade analisada como característica de um ambiente de aprendizagem (5). Supomos que isto pode ter ocorrido devido aos objetivos da atividade em apresentar enunciados com uma reflexão sobre os dados e sobre o programa social. No entanto, o fato de não ter nenhuma questão caracterizada neste ambiente, não anula a importância do ensino de matemática na perspectiva da Educação do Campo. Por trabalhar com situações reais, o ambiente (5) tem a capacidade de levar o aluno do campo a fazer operações matemáticas com base em situações referentes à sua cultura, seus costumes e seu modo de vida, ainda que o seja com fins puramente matemáticos, podendo motivar discussões sobre o conteúdo a ser estudado, por meio da sua aplicação em situações reais e ainda ser uma boa oportunidade de propor cenários para investigação.

Ambiente de Aprendizagem (6)

O ambiente de aprendizagem (6) caracteriza-se como referência à realidade no cenário para investigação. São situações reais presentes no cotidiano dos alunos que podem ser compreendidas com a Matemática, mas que exigem uma investigação acerca de tal situação.

Quadro 6 - Questão classificada no ambiente de aprendizagem (6).

Questão 1 - Uma discussão sobre o Programa Bolsa Família Análise dos dados da tabela

- O que é Renda Per Capita?
- O que é benefício Básico?
- O que é benefício Variável?
- O que é benefício BVJ?
- O que caracteriza a situação de pobreza?
- O que caracteriza a situação de extrema pobreza?
- Quais os valores do benefício Básico?
- Quais os valores do benefício Variável?
- Quais os valores do benefício BVJ?

Fonte: Arquivo da pesquisa.

A questão acima apresenta perguntas referentes a um programa real e que não podem ser respondidas apenas com as informações do texto, portanto, requer uma investigação para além do exposto pela atividade. Além disso, a questão apresenta perguntas que podem oportunizar respostas

distintas (SKOVSMOSE, 2000). Nesta questão, há diversos conteúdos matemáticos a serem explorados sobre a problemática do Programa Bolsa Família, como por exemplo: a aritmética, a álgebra e a estatística, conforme o tratamento dos dados da tabela. Lembrando que ao considerar a questão como pertencente ao ambiente (6) pensamos que o professor, nesta situação, pode estimular os alunos a buscar suas próprias respostas, utilizando diferentes métodos, sem apontar previamente os conteúdos, como os que foram citados anteriormente. Não sendo dessa forma, implicaria na caracterização do ambiente (5), onde o professor apresentaria conteúdos específicos e com resultados pré-definidos por ele para se chegar à resposta.

As mesmas características que identificamos na questão acima também é possível perceber na questão ilustrada a seguir:

Quadro 7 - Questão classificada no ambiente de aprendizagem (6).

Questão 4 - Relação de dependência entre os critérios e o valor do benefício.

Conseguimos enxergar alguma relação de dependência entre os critérios e os valores do benefício?
Se sim, como se dá essa relação?
Qual/quais funções expressam essa relação?

Fonte: Arquivo da pesquisa.

Ao observar a questão percebemos que ela é constituída de perguntas que remetem aos critérios reais do programa e, portanto, pode ser facilmente identificada como uma questão com referência à realidade. Ao considerá-la como ambiente de aprendizagem do tipo (6) compreendemos que para responder às perguntas que formam a questão requer uma investigação. Perguntas como: “Conseguimos enxergar alguma relação de dependência entre os critérios e os valores do benefício?” e “Qual/quais funções expressam essa relação?” levam a pensar diferentes modos e maneiras de responder, o que ocasiona em processo de investigar, por meio do qual os alunos procurarão por respostas que atendam as dúvidas lançadas pela pergunta. Esta questão também pode ser caracterizada como ambiente (5), no caso em que o professor apresenta a questão com foco na aplicação de regras ou fórmulas de um conteúdo específico para responder as perguntas.

Consideramos que as questões identificadas no ambiente de aprendizagem (6) podem possibilitar muitas reflexões na perspectiva da Educação do Campo, tendo em vista que a escola do campo busca, entre outras coisas, preparar os sujeitos para refletir, agir e alterar a sua condição de excluído para proporcionar possibilidades de buscar a autonomia e as políticas públicas. Vale ressaltar que na Educação do Campo, a escola tem um papel muito importante para a comunidade em suas articulações coletivas, fazendo-se necessária uma integração entre a escola e a vida em comunidade, uma vez que, o que é tratado na escola é de total interesse da comunidade, podendo ser usado diretamente para melhoria da vida no campo.

A Educação do Campo se apresenta como uma tradição pedagógica de perspectiva emancipatória (CALDART, 2007). Tendo em vista as perguntas que compõem as questões 1 e 4, consideramos que a atividade remete a reflexões emancipatórias, pois ao investigar o programa Bolsa Família surge o debate sobre desigualdade social. O estudo sobre o programa, como instrumento para compreender a desigualdade social existente na comunidade e no país, possibilita enxergar de maneira diferente uma política de reparação social importante na vida dos sujeitos do campo.

Nas duas questões analisadas (questão 1 e 4) propomos um debate sobre a Educação do Campo que, conforme afirma Caldart (2007, p. 5), é “colada à vida real, suas contradições, sua historicidade; a pretender educar os sujeitos para um trabalho não alienado; para intervir nas circunstâncias objetivas que produzem o humano”. Concluímos, portanto, que as questões podem ser propostas nos diferentes ambientes de aprendizagem. Contudo, para que estabeleçam relação com a Educação do Campo, faz-se necessário abrir possibilidades para a discussão sobre as questões sociais, políticas e culturais dos estudantes, na perspectiva da emancipação do homem e da mulher dos diferentes territórios camponeses.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao analisar a atividade de Modelagem Matemática reconhecemos a importância de cada ambiente de aprendizagem, sem adjetivá-los de modo a não levar o leitor a considerar que existem ambientes “bons” ou “ruins”, pois entendemos que todos os ambientes de aprendizagem se apresentam como sendo de grande importância no processo de ensino e de aprendizagem da Matemática. O fato de as questões da atividade não contemplarem todos os ambientes não significa que existem ambientes mais ou menos importantes.

A análise das questões permitiu percebermos que uma única atividade pode movimentar-se entre os ambientes de aprendizagem. Isto advém dos exemplos que analisamos na atividade, mostrando um movimento das questões entre os ambientes de aprendizagem, que ocorre da perspectiva da lista de exercícios até propor cenário para investigação, perpassando pelas referências à matemática pura, à semirrealidade e à realidade. Este movimento entre os ambientes pode proporcionar momentos distintos durante as atividades, estimulando os alunos a utilizarem de diferentes estratégias para compreender o conteúdo matemático, evitando que ocorra ao longo de toda atividade apenas um tipo de ambiente, limitando assim o uso de estratégias no ensino de conteúdos matemáticos.

Para o ensino de Matemática na perspectiva da Educação do Campo a possibilidade de movimentar as questões entre os ambientes de aprendizagem amplia as opções de se trabalhar situações relevantes ao cotidiano dos alunos e da comunidade por meio da investigação, sem abrir mão do rigor exigido pela técnica. Assim como o contrário, o estudo do conteúdo, sem a necessidade de ser puramente tecnicista ou numa perspectiva de reprodução do que lhes foi apresentado. Esta movimentação entre os ambientes de aprendizagem se revela como uma grande oportunidade para levantar discussões sobre situações que compõem o contexto político e agrário do campo por meio do ensino de matemática, possibilitando vários níveis de envolvimento com o contexto estudado.

A pesquisa nos mostrou possibilidades de aproximação entre a Educação Matemática Crítica e a Educação do Campo e como uma atividade de Modelagem Matemática pode propiciar ambientes de aprendizagem diferentes. Depreende-se desse resultado um contraponto a ideia de que a Modelagem na perspectiva sociocrítica se dá apenas no cenário para investigação, demandando mais pesquisas que investiguem novas possibilidades para Modelagem nos ambientes de aprendizagem.

Dentre as possibilidades de pesquisas futuras destacamos as seguintes questões: Quais ambientes de aprendizagem podem ser identificados durante a aplicação da atividade? Quais atos dialógicos são explorados nos ambientes de aprendizagem? Além de questões específicas relacionadas aos ambientes de aprendizagem, uma pesquisa futura poderá analisar uma atividade que aborde as mudanças ocorridas nos critérios do Programa Bolsa Família, desde a sua criação até os dias atuais, problematizando causas e consequências. Assim, a nossa reflexão sobre os ambientes de aprendizagem no contexto da Educação do Campo está apenas começando.

REFERÊNCIAS

- ALRØ, H.; SKOVSMOSE, O. **Diálogo e aprendizagem em educação matemática**. Tradução de Orlando Figueiredo. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.
- ARAÚJO, J. Uma abordagem sócio-crítica da modelagem matemática: a perspectiva da educação matemática crítica. **Alexandria: Revista de educação em ciência e tecnologia**, Florianópolis, v. 2, n. 2, p. 55-68, 2009. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37948> Acesso em: 10 jun. 2023.
- BARBOSA, J. **Modelagem na educação matemática: contribuições para o debate teórico**. In: Reunião anual da ANPED, 24, 2001, Caxambu, Anais...Rio de Janeiro: ANPED, 2001. 1CD-ROM. Disponível em: projeto3.PDF (ufrgs.br). Acesso: 31 out. 2023.
- BARBOSA, J. A “contextualização” e a modelagem na educação matemática do ensino médio. **Anais do VIII Encontro Nacional de Educação Matemática**. Recife: ENEM, 2004. p. 1-8, Disponível em: www.sbemrasil.org.br. Acesso em: 28 maio 2023.
- BARBOSA, J.; SANTOS, M. Modelagem matemática, perspectivas e discussões. **IX Encontro Nacional de Educação Matemática**. Belo Horizonte: SBEM, 2007. p. 1-12. Disponível em: [sbem.iuri0094.hospedagemdesites](http://sbem.iuri0094.hospedagemdesites.com.br). Acesso em: 02 de jun. 2023.
- BERTOL, D. **Modelagem matemática na perspectiva da educação matemática crítica e a educação do campo: algumas relações**. 118 f, 2021. Mestrado (Dissertação de mestrado). Universidade Estadual do Paraná, União da Vitória, 2021.
- BIOTTO FILHO, D.; FAUSTINO, A.; MOURA, A. Cenários para investigação, imaginação e ação. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, v. 6, n.12, p. 64-80, jul.-dez., 2017. Disponível em: <http://www.fecilcam.br>. Acesso em: 08 maio 2018.
- BRASIL. Decreto-Lei Nº 7.352, de 5 de novembro de 2010. Dispõe sobre a política de educação do campo e o Programa de Educação na Reforma Agrária - PRONERA. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 1-2 5 nov., 2010. Seção 1, nº. 212.
- CALDART, R. Intencionalidades na formação de educadores do campo: reflexões desde a experiência do curso «pedagogia da terra da via campesina». **Cadernos do ITERRA**, v. 11, p. 9-52, 2007.
- CALDART, R. Educação do campo. In: CALDART, R. *et al.* (Org.). **Dicionário da educação do campo**. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, São Paulo: Expressão Popular, 2012. p. 257-265.
- CALDART, R. Concepção de educação do campo: um guia de estudo. In: MOLINA, Mônica; MARTINS, Maria (org). **Formação de professores: reflexões sobre as experiências da licenciatura em educação do campo no Brasil**. Belo Horizonte: Autêntica, 2019. p. 55-78. (Coleção Caminhos da Educação do Campo, v. 9). Vários autores.
- CALDEIRA, A. Modelagem Matemática: um outro olhar. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 2, n. 2, p. 33-54, jul., 2009. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br>. Acesso em: 10 fev., 2023.

CAVALCANTE, L. Das políticas ao cotidiano: entraves e possibilidades para a educação do campo alcançar as escolas no rural. **Avaliação, Política Pública e Educação**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 68, p. 549/564, jul./set., 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/>. Acesso em: 05 jun., 2023.

CELLARD, A. A análise documental. In: POUPART, Jean *et al.* **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Tradução de Ana Cristina Nasser. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2014. p. 295-316.

DUFECK, L. **Uma aplicação da modelagem matemática na educação do campo**. 2017. 137 f. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2017.

FERNANDES, B. Os campos da pesquisa em educação do campo: espaços e territórios como categorias essenciais. In: MOLINA, Mônica C. **Educação do Campo e Pesquisa: questões para reflexão**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2006. p. 27-39.

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

KAISER, G.; SRIRAMAN, B. A global survey of international perspectives on modelling in mathematics education. **ZDM**, v. 38, n. 3, p. 302-310, 2006. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02652813>. Acesso em: 06 abr. 2023.

LEDUR, D.; KIEFER, J.; MARIANI, R. Educação do Campo no Encontro Nacional de Educação Matemática (2013-2019). **Educação & Realidade**, v. 48, p. e122447, 2023.

LIMA, A.; LIMA, I.; OLIVEIRA, H. Diversidade, investigação e emancipação humana como princípios da formação de professores de matemática em cursos de licenciatura em Educação do Campo. *Revista Educação, Matemática e Pesquisa*, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 731-752, 2020. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/emp/article/view/45259>. Acesso em: 28 jun. 2023.

MEDEIROS, M.; BRITTO, T.; SOARES, F. **Programas focalizados de transferência de renda no Brasil: contribuições para o debate**. Brasília, IPEA, 2007 (Texto para discussão, n 1.283). Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=4540&catid=307. Acesso em: 01 jun. 2020.

MOLINA, Mônica Castagna. Políticas Públicas. In: CALDART, Roseli Salette *et al.* (Orgs.). **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio; São Paulo: Expressão Popular, 2012. p. 587-596.

MONTEIRO, C. Relações entre educação matemática e educação do campo: análise de publicações recentes. **REMATEC**, v. 15, n. 36, p. 108-129, 2020. Disponível em: <https://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/85>. Acesso em: 21 jun. 2023.

SCHRENK, M. J.; VERTUAN, R. E. Modelagem Matemática e Educação do Campo: conteúdos emergentes na abordagem de uma situação da vivência dos estudantes. **Ensino da Matemática em Debate**, v. 7, n. 3, p. 320-348, 2020. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emd/article/view/50063>. Acesso em: 21 jun. 2023.

SKOVSMOSE, O. Cenários para Investigação. **Bolema**. Rio Claro, n. 14, 66-91. 2000.

SKOVSMOSE, O. **Um convite à educação matemática crítica**. Tradução de Orlando de Andrade Figueiredo. Campinas, SP: Papyrus, 2014.

SILVA, J. **Ensino de função afim em turmas de educação de jovens e adultos do campo - EJA campo ensino médio**. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação Contemporânea). Caruaru, Universidade Federal de Pernambuco, 2017

SOUZA, P.; OSORIO, R.; PAIVA, L.; SOARES, S. **Os Efeitos do Programa Bolsa Família sobre a Pobreza e a Desigualdade: um balanço dos primeiros quinze anos**. Rio de Janeiro, IPEA, 2019 (Texto para discussão, n 2.499). Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=34948&Itemid=444. Acesso em: 01 jun. 2023.

SOUZA, R.; MIRANDA, I.; GRILLO, J. Potencialidades da modelagem matemática para o ensino de matemática na educação do campo. **Revista de Educação Matemática (REMat)**, v. 16, n. 21, p. 173-189, 2019. Disponível em: file:///C:/Users/User/Downloads/revemat.pdf Acesso em: 08 abr., 2023.

SPECK, A.; TRICHES, R. M. Percepções de beneficiários e não beneficiários sobre bolsa família. **Serviço Social e Saúde**, v. 17, n. 2, p. 290-313, 14 dez. 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/335808986_Percepcoes_de_beneficiarios_e_nao_beneficiarios_sobre_bolsa_familia Acesso em: 10 jun. 2023.

RECEBIDO EM: 29 jun. 2023

CONCLUÍDO EM: 02 nov. 2023