

MODELAGEM MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DO CAMPO SOB A PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA

Hedy de Paula Paiva¹

GD n° 10 – Modelagem Matemática

Resumo: A Modelagem Matemática como concepção sob a perspectiva da Educação Matemática Crítica objetiva proporcionar os meios para que a compreensão da matemática e sua abordagem didática se dê de forma crítica e transformadora. A Modelagem e a Educação Matemática Crítica, por sua vez, são amparadas por situações calcadas nas realidades encontradas nos ambientes pedagógicos e, é nesse lócus que esta investigação se insere, ao propor uma análise de como acontece a educação em um ambiente cujas práticas educacionais devem estar relacionadas ao contexto social. A Educação do Campo demonstra ser um vasto campo de estudo, dado seu histórico de estruturação e implementação, que deixam claro seu alinhamento com os pressupostos da Modelagem Matemática sob a perspectiva da Educação Matemática Crítica. A presente pesquisa, portanto, tem caráter qualitativo e se dará por meio da análise de dados históricos e relatos de práticas pedagógicas, bem como de entrevistas semiestruturadas com professores das escolas do campo das áreas rurais da cidade de Cascavel, situada no oeste do estado do Paraná, com o intuito de investigar de que forma a matemática, por meio da abordagem da Modelagem Matemática sob a perspectiva da Educação Matemática Crítica, pode influenciar a prática docente na Educação do Campo, utilizando-se de atividades baseadas nos pressupostos da Modelagem e da Matemática Crítica. Espera-se, portanto identificar como ocorre o processo educacional voltado à matemática neste espaço e fornecer subsídios que, posteriormente, contribuirão para o processo de construção de uma Educação do Campo voltada ao sujeito do campo.

Palavras-chave: Modelagem. Educação Matemática Crítica. Educação do Campo.

INTRODUÇÃO

A Educação do Campo, tal qual se compreende nos dias atuais, é resultado de uma constante e inacabada luta dos sujeitos que a compõe, a saber, educandos, educadores, e comunidade escolar num modo geral. Portanto, têm suas idiossincrasias determinadas pelo seu caráter diferenciado em relação as demais modalidades de ensino, dadas as particularidades dos sujeitos do campo.

Neste contexto, Antonio e Lucini (2007) destacam um novo pensar e olhar para a Educação do Campo, a partir do momento em que se reconhecem as particularidades desta modalidade e sua proposta de educação deixa o status de educação rural, e passa a se ocupar muito mais das preocupações dos sujeitos sociais do campo, e, para tanto, passa a se reconhecer como Educação do Campo.

¹ Universidade Estadual do Paraná – UNESPAR; Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática; hedypaula@hotmail.com.br; Orientador: Amauri Jersi Ceolim; ajceolim@gmail.com

Tal forma de pensar a Educação do Campo está calcada nos ideais da pedagogia libertadora, portanto, é papel desta, promover um ensino crítico e transformador que propicie a elevação do oprimido no âmbito social. E segundo Freire (2018a), principalmente com relação a desmistificação de conceitos historicamente perpetuados por ações que não priorizam, neste caso, o sujeito do campo.

Ainda de acordo com Freire (2018b), a concepção de uma educação libertadora é capaz de produzir, a motivação necessária, a fim de promover modificações, por meio da aquisição de conhecimentos significativos, obtidos por meio da implementação de metodologias diferenciadas que venham a sanar resquícios oriundos de defasagens, proporcionadas pela omissão por parte do ensino tradicional, que nada se relaciona ao sujeito do campo.

Sendo assim, abordar a Matemática por meio da Modelagem na Educação do Campo, tendo em vista a Educação Matemática Crítica, torna-se uma tarefa hegemônica, e harmoniosa, visto que estas possuem conceitos que são coesos entre si.

Quanto a esse aspecto, Skovsmose (2012), menciona que, é preciso pensar a Matemática como um instrumento de justiça social, extrapolando o papel de “adestramento” proposto pelo ensino tradicional, proporcionando por meio deste, a emancipação do sujeito a fim de tornar sua prática social transformadora.

Neste aspecto, Santana (2017) discorre a respeito da forma de se abordar os problemas a serem propostos no âmbito escolar do campo. Esses pressupostos têm objetivo de promover ações que tornem o sujeito, neste caso específico, o sujeito do campo, capaz de se apropriar dos conhecimentos matemáticos de forma, crítica, questionadora e principalmente transformadora. E ainda, conforme Richit (2012), essa prática deve vislumbrar novos modos de agir, com intuito de promover o repúdio e o combate à opressão e à exclusão advindas de posturas arrogantes e opressoras.

Compreender e formar um sujeito crítico por meio da educação é um dos pilares da Educação do Campo. Diante de todas essas demandas, o presente projeto de pesquisa tem, portanto, como principal interesse investigar as diferentes formas pelas quais a Modelagem Matemática sob a perspectiva da Educação Matemática Crítica pode influenciar a prática docente ocorrida nas escolas do campo.

Para tanto, o presente projeto tem por objetivo, ser implementado nas escolas do campo da região de Cascavel, e se dará por meio, primeiramente de entrevistas semiestruturadas realizadas com os professores de matemática destas instituições.

Além das entrevistas será realizada análise de documentos escolares, tais como Projeto Político Pedagógico, Planos de Trabalho Docentes, Propostas Pedagógicas Curriculares, dentre outras. Também se intenciona com proposição deste projeto, a proposta de implementação de atividades de Modelagem, seguindo os pressupostos da Matemática Crítica.

PROBLEMÁTICA

Apesar de ser pautada por um histórico de lutas, e possuir características específicas e diferenciadas das demais modalidades, a Educação do Campo praticada no chão da escola, ainda não atende a amplitude de suas demandas, passando a habitar um patamar comum, sem levar em conta os sujeitos do campo e suas necessidades.

Os pressupostos da Educação do Campo, por sua vez explicitam essas demandas, conforme esclarece Molina e Freitas (2011), mencionando que os sujeitos do campo tem como reivindicação serem partícipes dos processos educacionais, de modo a contribuir e atrelar seus próprios conhecimentos aos conhecimentos científicos, portanto surge o questionamento, no que tange especificamente a esses aspectos: De que maneiras a proposição de atividades fundamentadas na Modelagem Matemática sob a perspectiva da Educação Matemática Crítica podem influenciar a prática docente referente a abordagem da Matemática na Educação do Campo?

OBJETIVO GERAL

Investigar as práticas educacionais relacionadas à matemática na Educação do Campo, através da análise das práticas docentes, realizadas por meio de entrevistas semiestruturadas, e também por meio de implementação de atividades de Modelagem sob a perspectiva da Matemática Crítica com alunos concludentes do Ensino Médio pertencentes às escolas do campo da região Oeste em Cascavel no Paraná.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar se é característico entre os professores de Matemática da Educação do Campo, a implementação de atividades de Modelagem Matemática e de Matemática Crítica na sua prática de ensino.
- Analisar os pressupostos teóricos relacionados ao ensino de matemática nas escolas do campo.
- Investigar aproximações entre prática de Modelagem Matemática na perspectiva crítica e os pressupostos de ensino de matemática para a Educação do Campo.
- Investigar a influência e a relevância da implementação de atividades Modelagem sob a perspectiva da Matemática crítica na Educação do Campo.

JUSTIFICATIVA

A Modelagem Matemática com vistas a uma Educação Matemática Crítica, intenciona, segundo Caldeira (2009) a apropriação dos conhecimentos matemáticos, livre das imposições de caráter restritivo e de metodologias que venham a coibir a interação do aluno junto ao meio social em que está inserido, assim como acontece no ensino tradicional.

Para tanto, Caldeira (2009) esclarece que uma abordagem por meio da Modelagem Matemática, pode até mesmo extrapolar seus preceitos fundamentais, por relacionar, além dos aspectos metodológicos, também aspectos estabelecidos pelos vínculos sociais. Ou seja, ao se elaborar um projeto de implementação de atividades a partir do viés da Modelagem Matemática, é intencioná-la como um dos possíveis meios a fim de se estabelecer, no âmbito escolar, uma nova maneira de pensar os conhecimentos matemáticos, de modo a conduzir a uma sociedade participativa e democrática.

Portanto, o pensar matemático deixa de ser apenas um conjunto de informações elencadas, memorizadas e/ou decoradas, e passa a tomar vida, dado que se incorpora na ação cotidiana daqueles que se ocupam de seu estudo. Trata-se de uma concepção de aprendizado que ultrapassa os métodos tradicionais de ensino, objetivando sua ação no campo da realidade, promovendo interações no quesito das relações pessoais a ideias diretamente associadas ao ensino crítico da Matemática, como disciplina.

Em consonância com esta concepção, é possível verificar por meio de uma breve análise, a maneira como os pressupostos estabelecidos pelos princípios norteadores da Educação do Campo, se alinham de forma harmoniosa e acertada, tanto aos conceitos de Modelagem como também aos conceitos da Educação Matemática Crítica.

A Educação do Campo, primariamente, possui, entre seus princípios norteadores, a ideia de emancipação do sujeito do campo tornando-o protagonista de suas práticas. Segundo Molina e Freitas (2011) é esse protagonismo do sujeito do campo que move os processos educativos, em vista dos constantes conflitos decorrentes das diferenças de interesses econômicos e sociais em disputa pelo território rural.

Portanto, ao se falar em Educação do Campo, tem-se que levar em consideração todos os meandros que construíram o histórico do sujeito do campo, e, sobretudo, conhecer de maneira profunda o sujeito do campo, resultado dessas ações.

Segundo as Diretrizes Operacionais para a Educação Básica das escolas do campo (BRASIL, 2013), é necessário conceber a educação voltada para o sujeito do campo com uma ideia contextualizada, com vistas a fortalecer a agricultura familiar, ou seja, é necessária a utilização de diferentes modelos aplicados à prática de ensino, visando superar conceitos de inferioridade atribuídos ao espaço do campo e ao sujeito que nele reside, e nele produz.

Além de tais aspectos, as mesmas diretrizes, enfatizam a importância da escola como instrumento de mobilização e diálogo, com a intenção de estabelecer conexões com a realidade, relacionando a estas ações necessárias que promovam o desenvolvimento rural, vinculado a promoção de uma sociedade justa e democrática de fato.

Tendo em vista estes aspectos. Caldart apud Molina e Freitas (2011) elenca três aspectos importantíssimos, referentes ao papel da escola do campo, no que tange a vinculação do ensino ali praticado e o aspecto social dos sujeitos que a compõem. São esses:

Cultivar formas e estratégias de trabalho que sejam capazes de trazer a comunidade ao redor da escola para seu interior, enxergando nela uma aliada para enfrentar seus problemas e construir soluções. Promover a superação da prioridade dada aos indivíduos isoladamente, tanto no próprio percurso formativo relacionado à construção de conhecimentos, quanto nos valores de estratégias de trabalho e cultivando, ao invés do individualismo, a experiência e a vivência das realizações de práticas de estudos coletivos, bem como instituindo também a experiência da gestão coletiva da escola. Superar a separação do trabalho em intelectual e manual, da teoria e da prática, buscando construir estratégias de inserir o trabalho concretamente nos processos

formativos vivenciados na escola (CALDART, 2010b, apud MOLINA e FREITAS, 2011, p.25-26).

Nesse sentido a Matemática e a maneira como se dá o seu ensino tem papel crucial no desvelar de todo esse processo. Skovsmose (2014) menciona essa importância ao enfatizar que o ensino da Matemática tradicional pode se prestar ao papel de internalizar nos alunos uma postura mecânica, repetitiva e não questionadora, nem mesmo sequer curiosa, quando propõe atividades cujo enunciado se refere ao cumprimento imediato de ordens, tal qual, “resolva”, “efetue”, “calcule”, dentre muitos outros.

Ao levantar tais aspectos Skovsmose salienta que, os usos destes artifícios podem corroborar com a apatia social e política, apreciada pelos detentores do capital e mantenedores do mercado de trabalho, ajudando a promover esse sistema de modo a automatizar os indivíduos.

Em consonância a isso, Molina e Freitas (2011) destacam a importância dos aspectos associados ao pensar diferenciado atrelado à educação do campo, dado que esta busca adotar um ponto de vista político mediante suas práticas, intencionando a emancipação do sujeito do campo.

Portanto, quando se trata de Educação do Campo é relevante associar ao trabalho pedagógico a materialidade da vida social do educando, proporcionando um ensino que promova a construção no mesmo, a criticidade necessária para que este possa se desvencilhar dos grilhões impostos historicamente aos sujeitos do campo.

De modo que, com base em todos os aspectos mencionados, é possível perceber uma estreita relação entre os princípios norteadores dos conceitos da Modelagem Matemática quando associada à Educação Matemática Crítica, e os princípios norteadores atrelados à Educação do Campo.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente projeto segue os pressupostos da pesquisa qualitativa. Segundo Creswell (2016), esta se caracteriza pelo emprego de diferentes concepções filosóficas e diferentes estratégias de investigação, métodos de coleta e análise e interpretação de dados.

Portanto a fim de contemplar tais aspectos, a presente proposta será implementada nas escolas do campo da região Oeste de Cascavel, com professores, equipes pedagógicas

e alunos. A escolha destas escolas e dos sujeitos que a compõe, se faz pertinente dado que a região tem uma considerável população camponesa, e também comunidades oriundas dos movimentos sociais de luta pela terra, perfazendo assim um total de oito escolas na região.

Ao que se refere a coleta de dados, a primeira etapa definida se dará por meio da realização de entrevistas semiestruturadas com os professores. As entrevistas objetivam conhecer as práticas de ensino realizadas nas escolas do campo, e verificar o quanto tais práticas são influenciadas, ou não, pelas concepções de ensino tais como a Modelagem tendo em vista a Matemática Crítica. Também serão realizadas análises de documentos oficiais das escolas, tais como Planos de Trabalho Docente, Projetos Políticos Pedagógicos, e de documentos oficiais que norteiam a Educação do Campo no âmbito estadual e federal.

Na etapa posterior as entrevistas, será proposta a implementação de atividades de Modelagem e Matemática Crítica em uma dentre as nove escolas do campo. A escolha da instituição será definida por critérios previamente estabelecidos e acordados entre a pesquisadora e a instituição, preferencialmente em turmas do Ensino Médio. A preferência por alunos desse nível de ensino se dá, pois muitos desses se encontram no status de colaboradores das atividades familiares de sustento, o que torna relevante seu papel em seu meio social.

A proposição de implementação de atividades será fundamentada nos pressupostos estabelecidos pelo terceiro caso, do que Barbosa (2004), chama de regiões de possibilidades. O terceiro caso, mencionado trata-se especificamente, de acordo com Barbosa (2004), da proposição de atividades por meio de temas “não-matemáticos”, a serem determinados, ou não necessariamente, pelos professores, pois podem surgir também da proposição e sugestão dos alunos, dado que neste âmbito, a formulação do problema, a coleta dos dados e a resolução são tarefas realizadas pelos próprios alunos.

Neste quesito é importante ressaltar que em consonância com os aspectos de Modelagem já mencionados, as atividades propostas também terão caráter fundamentado na Matemática Crítica, principalmente a partir dos Cenários de Investigação propostos por Skovmovse (2014), que determina um ambiente pré estabelecido para a proposição de atividades, que podem, por sua vez, variar de acordo com o contexto e com os objetivos de cada situação.

No caso específico da atividade proposta o cenário de investigação a ser utilizado é o de número seis, estabelecido por Skovsmovse (2014). Este trata-se da proposição de atividades com referência em aspectos pautadas na realidade, ou seja, os problemas a ser abordados em sala de aula emergem de situações possíveis e são tratados a partir de conceitos matemáticos, um exercício que permite a possibilidade de formulação de conjecturas, e como consequência a obtenção de conclusões a partir destas.

Com intuito de realizar a análise das informações obtidas, será utilizada a Análise Textual Discursiva, que consiste na proposição de uma reestruturação dos dados obtidos na pesquisa, trata-se da organização das informações a fim de se compreender a amplitude dos resultados, reestruturando tais informações numa nova sequência organizacional. Tais conceitos obedecem, segundo Moraes os seguintes princípios:

...a análise textual qualitativa pode ser compreendida como um processo auto organizado de construção de compreensão em que novos entendimentos emergem de uma sequência recursiva de três componentes: desconstrução dos textos do corpus, a unitarização; estabelecimento de relações entre os elementos unitários, a categorização; o captar do novo emergente em que a nova compreensão é comunicada e validada (MORAES, 2003, p.192).

Para tanto, a análise se dará inicialmente nos dados obtidos por meio das entrevistas semiestruturadas com os professores das escolas do campo, seguido da análise das propostas pedagógicas e planos de trabalho docente. Com base nos resultados obtidos na etapa anterior, e após ser determinada uma das escolas para a implementação da atividade de Modelagem, os resultados obtidos nessa etapa passarão por uma análise também com base na análise textual discursiva.

Espera-se portanto após a finalização de todas as etapas da pesquisa a obtenção de informações que permitam contribuir para os campos da Modelagem e Matemática Crítica, no âmbito da Educação do Campo.

REFERÊNCIAS

ANTONIO, C. A.; LUCINI, M. Ensinar e aprender na Educação do Campo: Processos históricos e pedagógicos em relação. **Caderno Cedes**, Campinas, v. 27, n. 72. p.177-195, maio/ago. 2007. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em: 28 jan. 2019.

BARBOSA, J. C. Modelagem Matemática: O que é? Por que? Como? **Veritati**, n.4, p.73-80, 2004. Disponível em <<http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br>> Acesso em: 10 ago.2019.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: Ministério da Educação, 2013.

CALDEIRA, D. A. Modelagem Matemática: um outro olhar. **ALEXANDRIA Revista da Educação em Ciências e Tecnologia**, v.2, n.2, p.33-54, jul.2009. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37940>> Acesso em: 5 jun. 2019.

SKOVSMOSE, O. Ole Skovsmose e sua educação matemática crítica. In: Entrevista a, CEOLIM, A. J.; HERMANN, W. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, Campo Mourão, v.1, n.1, p.9-20, jul-dez.2012.

CRESWELL, J.W. **Projeto de pesquisa: Método Qualitativo, Quantitativo e Misto**. 3.ed. Porto Alegre, RS: Penso, 2016.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 57.ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2018.a

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 66.ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2018.b

MOLINA, M.C. FREITAS, H.C.A. Avanços e desafios na construção da educação do campo. **Em Aberto**, Brasília, v.24, n.85, p.17-31, abril. 2011. Disponível em: <<http://emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/view/2483/2440>> Acesso em: 08 jun. 2019.

MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência e Educação**, v.9, n.2, p.191-211, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php>> Acesso em: 29 jun. 2019.

RICHT, Adriana. Políticas públicas educacionais e a formação do cidadão na perspectiva da Educação do Campo. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, Campo Mourão, v.1, n.1, p. 111-130, jul-dez.2012.

SANTANA, Mario de Souza. Da tradição absolutista à abordagem sociopolítica em matemática: Contribuições da Educação Matemática Crítica. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, Campo Mourão, v.6, n.12, p.326-349, jul-dez.2017.

SKOVSMOSE, O. **Um convite à educação matemática crítica**. Campinas, São Paulo, SP: Papirus, 2014.