

MODELAGEM MATEMÁTICA E A EDUCAÇÃO NO CAMPO: RELATO E REFLEXÕES DE UMA EXPERIÊNCIA NOS ANOS INICIAIS

MATHEMATICAL MODELING AND EDUCATION IN THE FIELD: REPORT AND REFLECTIONS OF AN EXPERIENCE IN THE EARLY YEARS

Recebido em: 10/06/2026
Aceito em 07/08/2026

Rosângela Maria Kowalek¹

RESUMO

Na Educação Matemática a Modelagem Matemática vem ganhando espaço como uma metodologia de ensino que relaciona a matemática e o contextos dos estudantes, oferecendo aos estudantes e professores a oportunidade de promover discussões e reflexões acerca de conceitos matemáticos a partir de seus usos na interpretação, análise e investigação de problemas provenientes de situações reais. Diante disso, neste artigo temos o objetivo de apresentar um relato e reflexões acerca de uma experiência com Modelagem Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em uma turma multisseriada de uma escola do campo. A prática que subsidia nosso relato e reflexões se orienta pela perspectiva de Modelagem Matemática de Burak (2010) e ocorreu no contexto de uma turma multisseriada que compreende estudantes do primeiro e segundo ano de uma escola municipal do campo no interior do estado de Santa Catarina. Nossas reflexões acerca do relato revelam que a prática desenvolvida promoveu um trabalho coletivo entre os estudantes, proporcionou o trabalho com conceitos matemáticos que os estudantes ainda não conheciam, estabeleceu uma relação entre os conceitos estudados e a realidades dos estudantes.

Palavras-chave: Educação Matemática, Prática com Modelagem Matemática, Anos Iniciais, Escola do Campo, Relato de experiência.

ABSTRACT

In Mathematics Education, Mathematical Modeling has been gaining ground as a teaching methodology that relates mathematics and students' contexts, offering students and teachers the opportunity to promote discussions and reflections on mathematical concepts based on their uses in the interpretation, analysis, and investigation of problems arising from real situations. In view of this, this article aims to present a report and reflections on an experience with Mathematical Modeling in the Early Years of Elementary School in a multi-grade class at a rural school. The practice that supports our report and reflections is guided by Burak's (2010) perspective of Mathematical Modeling and occurred in the context of a multi-grade class that includes first and second grade students at a municipal rural school in the interior of the state of Santa Catarina. Our reflections on the report reveal that the practice developed promoted collective work among the students, provided work with mathematical concepts that the students were not yet familiar with, and established a relationship between the concepts studied and the students' realities.

Keywords: Mathematical Education, Practice with Mathematical Modeling, Early Years, Countryside School, Experience report.

1

Doutoranda em Educação Matemática. Professora na Universidade Estadual de Londrina (UEL).

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A Modelagem Matemática² é defendida na Educação Matemática como uma metodologia de ensino com potencial para promover a sala de aula a um ambiente dinâmico, no qual os estudantes interagem entre eles, com o professor e com a situação em estudo. Segundo Zanella e Kato, (2016) trata-se do estudo de uma de situações-problema que dizem respeito ao dia a dia do estudante.

Desse modo, pesquisas (Burak, 1994; Maa, 2005; Luna, 2007; Zanella, Kato, 2016) que versam sobre uso da Modelagem desde os primeiros anos escolares apontam que quando os estudantes desenvolvem atividades de modelagem eles ampliam suas competências matemáticas, tornando-se hábeis na resolução de problemas, além de serem mais propensos a desenvolverem outras atividades pautadas em situações reais.

Nessa direção, estudos como os de Burak (1994), Silva e Klüber (2014), Tortola, Almeida (2013) apresentam resultados positivos acerca do uso da Modelagem Matemática desde os primeiros anos escolares. Uma vez, que atividades de Modelagem Matemática permitem os estudantes se envolver em investigações de problemas sendo os autores do processo de resolução, o que leva a uma aprendizagem dos conteúdos matemáticos com mais significado.

Diante do exposto, nosso objetivo no presente artigo é apresentar um relato e reflexões acerca de uma experiência com Modelagem Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em uma turma multisseriada de uma escola do campo. Para tanto, abordamos uma prática com modelagem matemática desenvolvida pela perspectiva de Modelagem Matemática de Burak (2010). A prática em questão ocorreu no contexto de uma turma multisseriada que compreende estudantes do primeiro e segundo ano de uma escola municipal do campo no interior do estado de Santa Catarina.

Segundo Vendramini (2015), as escolas do campo figuram-se como uma modalidade de ensino que ocorre em espaços rurais e são voltadas para atender as populações residentes nesse contexto, tendo como objetivo possibilitar que crianças e jovens se desenvolvam de forma integral, em um espaço que respeite a sua cultura e valores. Hage (2008) pontua que uma realidade nas escolas do campo são turmas multisseriadas, que são turmas compostas por duas séries ou mais de estudantes em uma mesma sala com o mesmo professor. Tal realidade ocorre muitas vezes, devido as turmas serem compostas por poucos estudantes.

Assim, neste artigo relatamos e refletimos acerca de uma prática com Modelagem Matemática desenvolvida nesse contexto escolar. Para esse fim, estruturamos o artigo de modo a conter depois dessas considerações iniciais uma seção de Modelagem Matemática segundo percepção de Burak, seguida pela seção que contextualiza o desenvolvimento da prática, o relato da prática, as reflexões e por fim as considerações finais.

MODELAGEM MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DE BURAK

A Modelagem Matemática visa trabalhar a Matemática de modo significativo para os estudantes, estabelecendo relações entre os conceitos matemáticos e o contexto em que os estudantes estão inseridos.

² Por vezes utilizaremos apenas Modelagem.

Segundo Burak (2010) a Modelagem Matemática é uma metodologia que proporciona um ensino significativo, mais próximo às experiências vividas pelo estudante, ou seja, busca uma matemática com significado de modo a favorecer a aprendizagem. Nas palavras do autor a

Modelagem Matemática constitui-se em um conjunto de procedimentos cujo objetivo é construir um paralelo para tentar explicar, matematicamente, os fenômenos presentes no cotidiano do ser humano, ajudando-o a fazer previsões e tomar decisões (Burak, 2010, p. 18).

Diante disso, Burak (2004) defende que a utilização da Modelagem em sala de aula deve-se orientar por dois princípios: 1) o tema que irá motivar o desenvolvimento da prática precisa partir do interesse do grupo de pessoas envolvidas e 2) obter as informações e os dados no ambiente onde se localiza o interesse do grupo. Além desses dois princípios, o autor define um conjunto de procedimentos que denomina de etapas da Modelagem Matemática, as quais guiam o desenvolvimento da prática.

As etapas possibilitam solucionar problemas, levantar hipóteses e criar soluções para os fenômenos estudados envolvendo a Matemática, bem como analisar a solução. Burak (2004; 2010) descreve cinco (5) etapas: 1) Escolha do tema; 2) Pesquisa exploratória; 3) Levantamento dos problemas; 4) Resolução dos problemas e o desenvolvimento do conteúdo matemático no contexto do tema; e 5) Análise crítica das soluções.

No quadro 1 apresentamos as características de cada etapa.

Quadro 1: Etapas da Modelagem Matemática

Escolha do tema	Pesquisa exploratória	Levantamento dos problemas	Resolução dos problemas e o desenvolvimento do conteúdo matemático	Análise crítica da (s) solução (ões)
- O professor apresenta aos estudantes alguns temas que possam gerar interesse ou os próprios estudantes sugerem um tema; - O professor poderá propor que toda a turma trabalhe com um mesmo tema ou cada grupo pode trabalhar temas diferentes.	- Busca por informações sobre o tema escolhido; - Coletar dados necessários para melhor compreender o tema; - A coleta de dados pode se dar pela procura de materiais e subsídios teóricos dos mais diversos, os quais contenham informações e noções prévias sobre o que se quer desenvolver/pesquisar; - O professor deve estimular os estudantes nessa busca.	- Os estudantes delimitam o que do tema será estudado, elaborando, propondo e identificando problemas; - Os estudantes levantam questões, elaboram e testam hipóteses, avaliam criticamente fatos, conceitos, princípios e ideias.	- Resolução dos problemas fazendo uso de diferentes conceitos, incluindo os matemáticos e os extra matemáticos; - Etapa em que os conteúdos escolares ganham sentido e significado, uma vez que os estudantes percebem, na prática, a necessidade de aprender tais conteúdos e como eles o auxiliam na obtenção de uma solução para o problema.	- Análise da viabilidade e a adequabilidade das soluções apresentadas, que, muitas vezes, são lógica e matematicamente coerentes, porém inviáveis para a situação em estudo; - Etapa em que se reflete acerca dos resultados obtidos no processo; - Momento que permite os estudantes fazer julgamentos, sugerir modificações e aperfeiçoar ideias.

Fonte: Adaptado de Burak (2010)

Essas etapas trazem luz ao encaminhamento a ser dado pelo professor, que deixa de ser o elemento central da aula e se coloca como orientador e mediador, esclarecendo dúvidas, propondo alternativas para o enfrentamento ao problema e estimulando a participação de todos os estudantes no desenvolvimento da atividade.

LOCALIZANDO A EXPERIÊNCIA

A prática relatada neste artigo foi desenvolvida em uma turma multisseriada de uma escola do campo no interior de Santa Catarina. A turma era composta por nove estudantes que residiam no interior do município, destes seis estudantes do primeiro ano e três estudantes do segundo ano do Ensino Fundamental.

O desenvolvimento da prática ocorreu em quatro dias e totalizou 20 horas/aulas. Como as turmas eram pequenas para desenvolver a atividade, os estudantes foram divididos de acordo com o seu ano (um grupo do primeiro ano e um grupo do segundo ano). A coleta de dados se deu por meio dos registros dos estudantes, produzidos durante o desenvolvimento das aulas, gravações em áudio, fotos do quadro e das anotações dos estudantes nos cadernos, além das anotações realizadas no diário de campo pela professora pesquisadora.

Vale ressaltar que os registros (gravações de áudio, imagem e anotações) foram realizados com o conhecimento e autorização dos estudantes, cientes ao assinarem o Termo de Assentimento para Crianças, bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado pelos pais/responsáveis, por envolver crianças entre 08 e 10 anos. Assim, neste artigo visando manter o anonimato dos estudantes, os nomeamos de Estudante. Como havia 9 estudantes, enumeramos de 1 a 9, nos trechos que serão apresentados cada estudante é identificado com um número, por exemplo: Estudante 1. A numeração de 1 a 6 compreende os estudantes do primeiro ano e a numeração de 6 a 9 os estudantes do segundo ano. A fala da professora pesquisadora é abreviada por Prof.

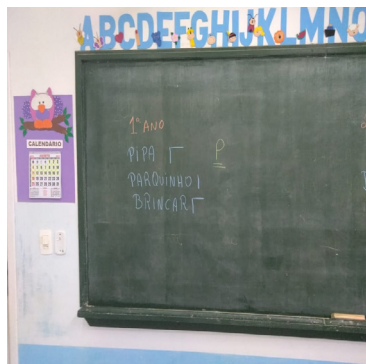
RELATO DA PRÁTICA COM MODELAGEM MATEMÁTICA

Nesta seção relatamos o desenvolvimento da prática com modelagem matemática seguindo as etapas propostas por Burak (2010), as quais orientaram o desenvolvimento da prática em sala de aula.

Para iniciar uma prática com modelagem matemática Burak (2010) pontua que se deve elencar um tema que seja do interesse dos estudantes envolvidos, vale destacar que o autor frisa a possibilidade de um tema para cada grupo ou um tema para toda turma. Diante disso, optou-se por trabalhar com um tema com cada grupo (cada grupo foi formado por uma turma).

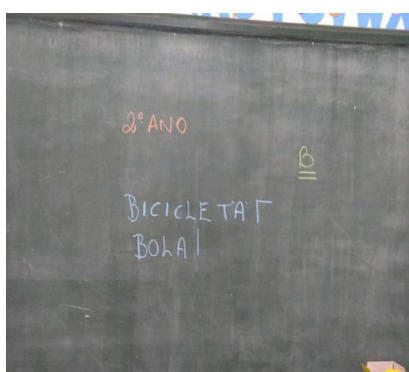
Inicialmente para a escolher um tema a professora buscou conhecer o interesse dos estudantes, assim, construiu-se uma lista de temas sugeridos pelos estudantes na lousa. Para a escolha de um único tema realizou-se uma votação. Nas Figura 1 e 2 apresentamos os temas sugeridos por cada turma e a quantidade de votos para cada tema.

Figura 1: Anotação da votação do tema do grupo do 1º ano na lousa



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 2: Anotação da votação do tema do grupo do 2º ano na lousa



Fonte: Elaborado pelos autores.

Na intenção de motivar um diálogo entre os estudantes e uma análise sobre os dados da votação, a professora indagou os grupos sobre a quantidade de votos a cada tema. No Episódio 1 são apresentadas as colocações dos estudantes do primeiro ano sobre a votação realizada.

Episódio 1

Prof: Quais foram os mais votados?	Prof: Como nenhum?
Estudante 2: Pipa e Brincar.	Estudante 4: Por que tem 2 iguais.
Prof: Qual deles ganhou?	Prof: E o que acontece quando fica igual?
Estudante 1: Nenhum	Estudante 3: Empata.

De modo semelhante apresentamos o Episódio 2 com colocações feitas pelos estudantes do segundo ano.

Episódio 2

Prof: Qual deles ganhou?

Estudante 6: Bicicleta. Prof: Por quê?

Estudante 7: Por que tem 2 riscos.

Estudante 8: E 2 é maior que 1.

As perguntas da professora, foram no sentido de incentivar os estudantes a organizar o pensamento e o raciocínio lógico, de forma a apresentarem argumentos coerentes para suas conclusões referentes a escolha de um tema. Por meio das respostas dos estudantes, podemos inferir que desenvolveram comparação entre os valores fornecidos para determinar a quantidade de votos relativos a cada tema.

Com a votação realizada, o tema escolhido pelo grupo do segundo ano foi bicicleta e do primeiro ano foi pipa, pois em diálogo com a professora sobre o empate entre os temas decidiu-se que pipa é uma brincadeira, e assim não se descartaria esse tema.

Seguindo para a segunda etapa da Modelagem Matemática – pesquisa exploratória – os grupos buscaram por informações sobre os temas em livros e revistas de recortes, uma vez, que a escola não possuía estrutura ou equipamentos que permitissem outros tipos de pesquisa, como por exemplo a utilização de internet. Na Figura 3 os estudantes realizam pesquisas nos livros e revistas.

Figura 3: Estudantes realizando a pesquisa exploratória em livros e revistas



Fonte: Elaborado pelos autores.

Ao decorrer da pesquisa realizada pelos estudantes a professora percebeu que os grupos estavam interagindo entre si e um grupo mostrava interesse no tema do outro. Assim pautada em Veleda e Uniat (2017), que entendem que um único tema potencializa as discussões entre os estudantes quando se trata dos Anos Iniciais. A professora propôs aos dois grupos que trabalhassem com um único tema, brincadeiras, que abrangem tanto o tema bicicleta do 2º ano, quanto a pipa do 1º ano.

Levando em consideração as alterações com o tema, a pesquisa exploratória ocorreu em dois momentos: o primeiro (recorte de informações sobre bicicleta e pipa) e o segundo que constituía em uma pesquisa para casa na qual os estudantes perguntavam aos familiares as brincadeiras com as quais brincavam quando criança.

Na aula seguinte, os estudantes realizaram uma apresentação sobre as informações

obtidas na pesquisa exploratória. Nesse momento a professora anotou no quadro, o nome das brincadeiras que os estudantes trouxeram e questionou se eles conheciam aquelas brincadeiras. Algumas brincadeiras os estudantes já conheciam e outras não, mas teve uma brincadeira que não era conhecida por nenhum estudante a “Salada Mista”.

Percebendo o interesse dos estudantes por essa brincadeira a professora se dirigiu a quadra com a turma a fim de realizarem a brincadeira, que se inicia com cada criança escolhendo o nome de uma fruta, em seguida uma começa a brincadeira jogando uma bola para o alto e gritando o nome de uma fruta escolhida por outra criança. A criança que escolheu o nome da fruta mencionada deve sair ao encontro da bola e quando conseguir pegá-la gritar “salada mista” nesse momento todos param e quem está com a bola deve acertar um alvo.

Para realizar a brincadeira, os estudantes tiveram que utilizar de alguns conceitos matemáticos como a contagem, para saber a quantidade de passos para poder arremessar a bola, além de raciocínio lógico para analisar qual seria o alvo mais viável. No Episódio 3 apresentamos algumas falas dos estudantes que evidenciam a utilização desses conceitos.

Episódio 3

Estudante 2: Um, dois, três.

Estudante 7: Erro, o estudante 5 estava mais perto.

Estudante 1: Verdade.

Prof: Vamos continuar.

Após a brincadeira a atividade foi retomada em sala de aula, sendo delimitado o problema da atividade a ser desenvolvida. Para Burak e Klüber (2008, p. 21), o levantamento(s) do(s) problema(s) emerge

[...] dos materiais e da pesquisa desenvolvida, incentiva-se os estudantes a conjecturarem sobre tudo que pode ter relação com a matemática, elaborando problemas simples ou complexos que permitam vislumbrar a possibilidade de aplicar ou aprender conteúdos matemáticos, isso com a ajuda do professor, que não se isenta do processo, mas se torna o “mediador” das atividades.

Assim, a professora buscou retomar as anotações do quadro na intenção de mediar a delimitação dos problemas relativos ao tema. Para tanto, indagou os estudantes sobre: O que vocês percebem nessas brincadeiras? Que desencadeou o seguinte diálogo entre os estudantes:

Episódio 4

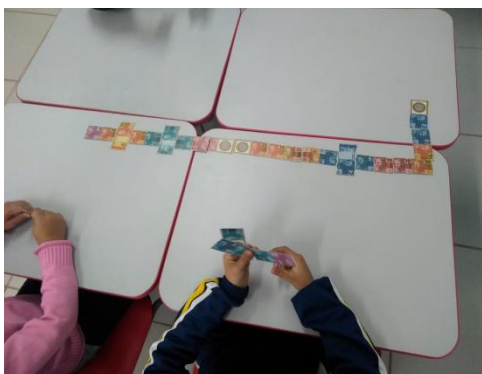
Estudante 2: Que não são de comprar.	Estudante 3: Tem uns mais caros e outros mais baratos.
Prof: Como de comprar?	Estudante 7: Depende da loja e do brinquedo.
Estudante 2: Não tem em loja.	Prof: Como vocês sabem que é mais caro?
Prof: Vocês sabem como compra?	Estudante 8: Precisa de mais dinheiro.
Estudante 8: Com dinheiro.	Prof: E como fazemos para saber?
Prof: E qual o valor?	Estudante 7: Olhando o número.
Estudante 6: Não sei, depende.	

Nesse episódio percebe-se que os estudantes apresentam diferentes argumentos e discutem sobre assuntos exteriores à sala de aula, como o termo comprar, dinheiro, caro e barato que podem ser relacionados a matemática. Diante disso, definiu-se que o problema a ser investigado seria “Qual o valor dos brinquedos?”.

Na quarta etapa da Modelagem Matemática, resolução dos problemas e desenvolvimento do conteúdo matemático no contexto do tema, ocorreu com a utilização de conceitos relativos à matemática financeira. Uma vez que, a professora percebeu que grande parte dos estudantes conhecia o dinheiro, mas não sabia o valor das notas.

Na intenção de trabalhar o valor das notas com os estudantes, a professora buscou por atividades nas quais os estudantes se familiarizassem com as notas e seus respectivos valores. Uma das atividades foi o dominó de dinheiro, jogo no qual os estudantes teriam que estabelecer relação entre os valores iguais, e assim conhecer as notas e seus valores. Nas figuras 4 e 5 são representadas as peças dispostas pelos estudantes durante o jogo.

Figura 4: Jogo do dominó grupo do 1º ano **Figuras 5: Jogo do dominó grupo do 2º ano**



Fonte: Elaborado pelos autores.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Enquanto os estudantes jogavam o dominó das cédulas a professora realizava questionamento aos grupos com a finalidade instigar os estudantes a estabelecer relação entre as cédulas e seus valores. Nos Episódios 5 e 6 está descrito esses diálogos entre a professora e cada um dos grupos.

Episódio 5

Prof: Estudante 3, qual peça você deve colocar agora?
Estudante 3: Alguma que seja azul.
Estudante 4: Não. A que tem número 2.
Prof: Por que a que tem o número 2?
Estudante 5: Por que tem o número 2 dos dois lados.
Prof: E como sabemos sempre que peça colocar?
Estudante 4: As que são iguais.
Prof: Então dá para colocar todas as que são azuis?
Estudante 5: Não precisam ter a mesma cor e o mesmo número.

Episódio 6

Prof: Estudante 7, qual peça você deve colocar agora?
Estudante 7: A peça que tem a nota de 20 ou a que tem a nota de 50.
Prof: Por que essas?
Estudante 8: Por que um lado tem nota de 20 e outro lado nota de 50.
Prof: E como sabemos sempre que peça colocar?
Estudante 7: As peças precisam ter o mesmo número.

Após o jogo a professora disponibilizou para os grupos notas simbólicas³ para que os estudantes pudessem conhecer. Após eles estarem familiarizados solicitou que contassem a quantidade de dinheiro que possuíam. Para realizar a contagem utilizaram maneiras diferentes de resolver. No episódio 7 descrevemos alguns apontamentos dos estudantes durante a conversa com a professora.

Episódio 7

Prof: Como vocês podem fazer para saber a quantidade de dinheiro.
Estudante 9: Contar
Prof: Mas contar como?
Estudante 3: Juntar.
Prof: Esse juntar, na matemática é igual ao que?
Estudante 7: Uma conta de mais.

³ Os valores das notas, eram de acordo com o nível de cada grupo, para o 1º ano era notas com valores menores.

Figura 6: Estudante 4 contando o valor das cédulas



Fonte: Elaborado pelos autores.

O grupo do segundo ano utilizou maneiras similares para encontrar o total de dinheiro que possuíam, porém como suas cédulas possuíam valores maiores tiveram que recorrer a anotações, pois apresentaram dificuldades em realizar todos os cálculos nos dedos.

Episódio 8

Estudante 7: Prof não está dando certo

Prof: Por quê?

Estudante 7: Falta dedo

Estudante 8: Para mim também

Prof: Por que vocês não contam de outra maneira?

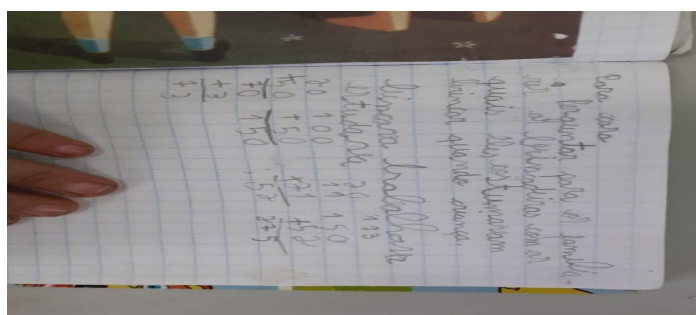
Estudante 9: Dá para anotar no caderno

Estudante 7: Como?

Estudante 9: Com continha, como a prof ensinou.

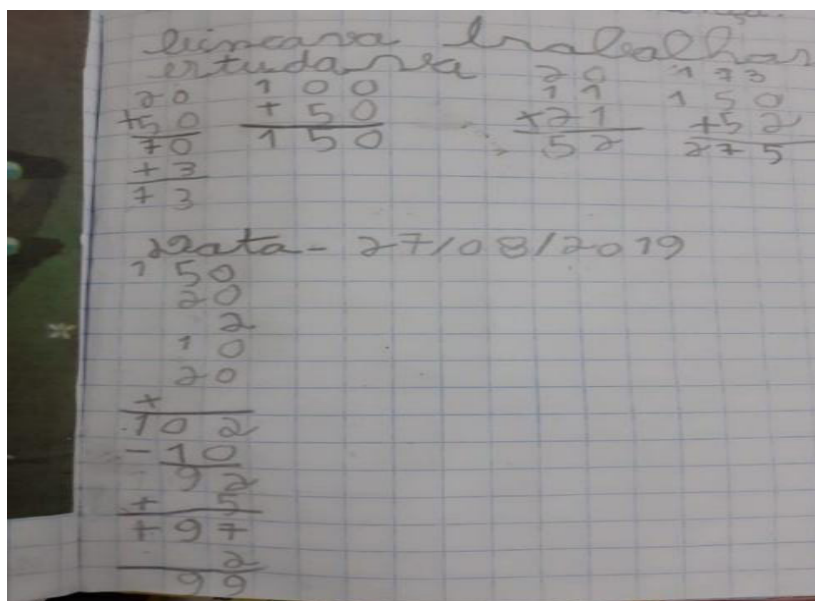
Seguindo com a atividade, o grupo buscou realizar as operações sugeridas pelo estudante 9. A seguir trazemos duas maneiras de calcular desenvolvidas por eles.

Figura 7: Cálculo realizado pelo estudante 9



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 8: Cálculo realizado pelo estudante 7



Fonte: Arquivos da professora.

Percebendo que os grupos haviam se familiarizado com as cédulas, a professora buscou propor situações que os permitissem apresentar um valor utilizando as cédulas. Nesse momento todas as notas foram colocadas em um mesmo monte ao centro da mesa. Desse monte, os estudantes deveriam selecionar as notas para compor o valor selecionado pela professora. No Episódio 9 são apresentadas algumas colocações dos estudantes.

Episódio 9

Estudante 1: A prof pediu o 9 e você tem 7.

Estudante 4: Verdade, você precisa de uma de 2.

[...]

Estudante 5: Você não tem 12, o 12 é um 10 e um 2.

Estudante 4: Tenho sim, mas tenho só de 2.

Estudante 5: Mas não da 12.

Estudante 6: Da sim ele tem 6 notas.

Estudante 4: Olha 1,2,3,4..... (o estudante foi contado e colocando as notas até dar 12).

Estudante 5: Verdade ele fez diferente.

Retomando o problema inicial “Qual o valor dos brinquedos?”, foi montada na sala de aula a representação de uma loja na qual um grupo iria vender os produtos e o outro grupo iria comprar, assim os estudantes compreenderiam a relação entre o brinquedo e seu valor.

Nesse momento os estudantes elencaram um novo problema, como saber quanto dar o troco? Assim, a professora realizou uma intervenção explicando a operação de subtração, para isso utilizou o material dourado para que os estudantes pudessem compreender a ideia de retirar. O diálogo a seguir relata algumas falas desse momento.

Episódio 10

Prof: Quando eu tenho 10 cubinhos e quero, mas quero só 8 que eu faço? Estudante 7: Tira. Prof: Por quê? Estudante 6: Porque tem mais do que você quer. Prof: E quanto eu preciso tirar? Estudantes 7: 2. Prof: Por que 2? Estudante 9: Por que se eu tenho 10 e tiro 2 da 8. [...]	Prof: Agora vamos fazer com as cédulas, se eu dou 10 reais e o brinquedo custa 6 reais quanto eu tenho que ganhar de troco? Estudante 9: 4 Prof: 4 o que? Estudante 7: Reais Estudante 8: Então para dar o troco eu sempre vou fazer o que ele me deu menos o preço? Estudante 9: Não só se ele for maior, se for menor falta dinheiro. Estudante 8: Então para não ter troco e nem falta precisa ser igual? Estudante 7: Sim porque senão alguém vai perder dinheiro.
--	--

Com a utilização do material dourado e retomada das cédulas para realizar as operações, os estudantes compreenderam a relação entre subtrair e troco, dando continuidade na resolução do problema inicial. Com a continuação da loja os estudantes puderam compreender a relação entre o valor dos brinquedos e o dinheiro necessário para compra, bem como o conceito de troco.

Analisar os resultados encontrados de acordo com as informações e problemas esmaecidos anteriormente é a última etapa da atividade com Modelagem Matemática e compreende não apenas a matemática, mas também a análise de outros aspectos desenvolvidos no decorrer da atividade.

De acordo com Burak e Kluber (2008, p. 21- 22) “é a etapa em que se reflete acerca dos resultados obtidos e como esses podem ensejar a melhoria das decisões e ações, contribuindo, dessa maneira, para a formação de cidadãos participativos, que auxiliem na transformação da comunidade em que participam”.

Nesta atividade a etapa de análise crítica das soluções se deu no momento que os estudantes realizavam a compra e venda dos brinquedos pois, puderam estabelecer a relação entre o valor das cédulas como o valor de cada brinquedo, o conceito de troco, além de fortalecer os conceitos de subtrair e somar. No Episódio 11 apresentamos algumas falas dos estudantes que nos remetem a essas ações que podem ser compreendidas como a análise crítica em atividades de Modelagem.

Episódio 11

Estudante 3: Quero comprar a boneca. Estudante 6: É 12 reais. <i>(estudante 3 Entrega o dinheiro ao estudante 6)</i> Estudante 6: Aqui está o seu troco de 3 reais. [...] Estudante 7: O brinquedo custa 8 e você me deu 7, falta 1 real.	Estudante 1: Não tenho 1 real. Estudante 7: Então me de 2 que te dou 1 de troco. <i>(o estudante 1 dá 2 reais e recebe um real de troco)</i> Estudante 7: Quer comprar o urso, ele custa 7 reais? Estudante 5: Quero, está aqui o dinheiro. Estudante 7: Não faltou, nem tem troco você me deu certinho 7 reais.
--	--

A finalização da atividade ocorreu com a conclusão da compra e venda dos brinquedos, momento que os estudantes comentaram com a professora o que compraram o que venderam.

REFLEXÕES

Nesta seção apresentamos reflexões acerca da prática com Modelagem relatada anteriormente. Uma primeira reflexão reside na utilização da Modelagem Matemática como uma metodologia no Anos Iniciais, na prática relatada a modelagem matemática promoveu um ambiente dinâmico, com troca de experiências, e uma abordagem coletiva dos conteúdos, relacionados a um contexto conhecido dos estudantes que motivou o interesse e envolvimento deles.

Mais especificamente na atividade desenvolvida, as etapas da modelagem revelam possibilidades de envolver a realidade dos estudantes, por exemplo, na escolha do tema e na pesquisa exploratória, os estudantes falaram de assuntos de suas vivências e pesquisaram por esse assunto, o que envolveu os estudantes com a atividade.

Outro ponto foi a possibilidade de mudança de estratégias e retomada de etapas anteriores quando for necessário para seguir com o desenvolvimento, tal fato ocorreu na atividade descrita, motivada pelo interesse dos grupos em mudar o tema. Assim, a mudança de tema levou a realização de uma nova pesquisa exploratória que permitiu os estudantes direcionarem a atividade conforme seus interesses.

O interesse dos estudantes na mudança de tema, revela ainda que a interação dos estudantes nos grupos e até mesmo entre os grupos é produtiva para o desenvolvimento da atividade. Assim, o relato da atividade revela que o trabalho em grupo promoveu o diálogo entre os estudantes e proporcionou a construção coletiva da resolução e a troca de experiências em relação a assuntos extra matemáticos e matemáticos.

Segundo alguns autores, Tortola e Almeida (2012), Souza, Santiago e Luna (2011), o contexto do desenvolvimento da prática reflete no desenvolvimento da atividade. Neste sentido, destacamos que a prática desenvolvida em uma turma multisseriada, possui, por um lado particularidades de devem ser levadas em consideração pelo professor ao orientar e conduzir o desenvolvimento das atividades em sala de aula, por outro lado o trabalho com a modelagem matemática aproxima os estudantes em um trabalho coletivo. Na prática relatada a professora orientou e conduziu a atividade abordando o conteúdo de acordo com a série de cada grupo, assim, a prática desenvolvida atendeu as necessidades em relação ao conteúdo de ambas as séries, mostrando que é possível por meio da Modelagem

Matemática realizar um trabalho coletivo com especificidades no desenvolvimento para atender as demandas dos grupos envolvidos.

A dinamicidade em atividades de modelagem matemática possibilita que o professor perceba o que os estudantes sabem em relação aos conteúdos matemáticos e quais conteúdos matemáticos é possível trabalhar no desenvolvimento da atividade. Na atividade referida a professora percebeu que os estudantes não conheciam o conceito matemáticos relacionado a troca, e por meio de intervenções ao longo do desenvolvimento da atividade conseguiu abordar esse conceito com os grupos. Desse modo, destacamos a importância do papel de orientador do professor que auxilia os estudantes, mas que também ensina os conteúdos necessários ao longo da resolução.

Destacamos que o desenvolvimento de prática com Modelagem Matemática nos Anos Iniciais permite o trabalho integrado entre vários assuntos e conhecimentos matemáticos e não matemáticos que formam o arcabouço de conhecimentos dos estudantes conforme sinaliza o Documento Oficial Brasileiro para o Ciclo de Alfabetização ao descrever que na escola deve ocorrer o

[...] processo de organização dos saberes que a criança traz de suas vivências anteriores ao ingresso no Ciclo de Alfabetização, de forma a levá-la a construir um corpo de conhecimentos matemáticos articulados, que potencializem sua atuação na vida cidadã (Brasil, 2012, p. 60).

Na prática relatada fica evidente o trabalho com os saberes que os estudantes trouxeram de suas vivências (brincadeiras, conceito de compra e venda, entre outros) bem como, a articulação desses saberes com a matemática (conceito de compra e venda, troca, sistema monetário), construindo um conhecimento articulado entre ambos. Assim, a prática relatada lança luz sobre como a Modelagem Matemática nos Anos Iniciais pode se figurar uma metodologia que estabeleça esse diálogo entre o contexto dos estudantes e os conhecimentos matemáticos, de modo a trabalhar a matemática com significado, conforme defende Burak (2010).

Por fim, percebe-se que o trabalho em uma escola do campo pode mostrar-se desafiador em alguns sentidos, na prática um desafio foi a falta de estrutura da escola para realizar a pesquisa, poucos estudantes, o fato da turma ser multiseriada. No entanto, há vantagens, como o interesse dos estudantes por coisas novas, o envolvimento com a atividade e comprometimento com o que for proposto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo tivemos como objetivo apresentar um relato e reflexões acerca de uma experiência com Modelagem Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em uma turma multiseriada de uma escola do campo. Nossas reflexões acerca do relato revelam que a prática desenvolvida promoveu um trabalho coletivo entre os estudantes, proporcionou o trabalho com conceitos matemáticos que os estudantes ainda não conheciam, estabeleceu uma relação entre os conceitos estudados e a realidade dos estudantes.

De modo geral, inferimos que a prática com Modelagem Matemática relatada possibilitou aos estudantes a oportunidade em levantar questões, elaborar e testar hipóteses, discordar, propor interpretações alternativas, avaliar criticamente fatos, conceitos, princípios e ideias e resolver situações em colaboração.

Destacamos ainda que à prática com Modelagem Matemática desenvolvida não se configurou apenas como um ambiente para abordagem de conteúdos matemáticos, mas também como um ambiente do desenvolvimento dos estudantes dos Anos Iniciais em relação ao conteúdo matemático, à interação com o meio social e o seu desenvolvimento pessoal conforme aponta Burak (2010). Assim a prática com Modelagem Matemática é uma metodologia profícua a ser utilizada nos Anos Iniciais, já que possibilita o estudo da Matemática de maneira contextualizada por meio de um problema de interesse do grupo de estudantes.

Por fim, ressaltamos que as considerações apresentadas neste artigo foram inferidas a partir da prática com Modelagem Matemática. Desse modo, outras práticas ou com outras turmas, poderiam promover outras reflexões acerca da utilização da Modelagem nos Anos Iniciais. Assim, frisamos a importância da continuação de prática e estudos que se dediquem ao trabalho com a Modelagem nos Anos Iniciais.

REFERÊNCIAS

- BURAK, D. Critérios norteadores para a adoção da Modelagem Matemática no Ensino Fundamental e Secundário. **Zetetiké**. v.2, n. 2, p. 10-27, 1994.
- BURAK, D. Modelagem Matemática e a sala de aula. In Encontro Paranaense de Modelagem em Educação Matemática, 01, 2004, Londrina. **Anais...** Londrina: UEL, 2004.
- BURAK, D. Modelagem Matemática sob um olhar de Educação Matemática e suas implicações para a construção do conhecimento matemático em sala de aula. **Revista de Modelagem em Educação Matemática**. Blumenau, v.1, n. 1, p. 47-60, 2010.
- BURAK, D.; KLÜBER, T. E.. Concepções de modelagem matemática: contribuições teóricas. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 10, n. 1, pp. 17-34, 2008.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Elementos conceituais e metodológicos para definição dos direitos de aprendizagem e desenvolvimentos do Ciclo de Alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do Ensino Fundamental**. MEC: Brasília, 2012.
- HAGE, S. A. M. A multissérie em pauta: para transgredir o paradigma seriado nas escolas do campo. In: MUNARIM, A.; BELTRAME, S.; CONDE, S. F. (org.). **Educação do campo**: políticas, práticas e formação. Florianópolis: Insular, 2008. p. 123-144.
- LUNA, A.V.A. Modelagem Matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental: um estudo de caso no 1º ciclo. In: CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCACION MATEMATICA, 12, Santiago de Querétaro. **Anais...** Santiago de Querétaro: Comitê Interamericano de Educación Matemática, 2007. 1 CDROM.
- MAA, K. Barriers and opportunities for the integration of modelling in mathematics classes: results of an empirical study. **Teaching Mathematics and Its Application**, v. 24, n. 2-3, p. 61-74, 2005.
- SOUZA, L.B; SANTIAGO, A. R. C. M; LUNA, A. V. A; Modelagem Matemática nos Anos Iniciais: Uma Análise Sobre o Comportamento dos Motoristas no Trânsito numa Perspectiva Transdisciplinar. In. CONFERÊNCIA NACIONAL SOBRE MODELAGEM NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 7.,2011, Belém. **Anais...** Pará: UFPA, 2011.p.1-13.
- SILVA, V. S.; KLÜBER, T. E. **Modelagem matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental**: reflexões e apologia aos seus usos. In: ALENCAR, E. S.;LAUTENSCHLAGER, E. (Org.). **Modelagem matemática nos anos iniciais**. São Paulo: Sucesso, 2014. p. 7-24.
- TORTOLA, E; ALMEIDA, L. M. W; Modelagem Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Um Estudo Sobre Linguagem. In. ENCONTRO PARANAENSE DE MODELAGEM EM EDUCA-

ÇÃO MATEMÁTICA, 5., 2012, Toledo. **Anais...** Paraná: UTFPR, 2012. p.1-16.

TORTOLA, E; ALMEIDA, L. M. W; Reflexões a respeito do uso da modelagem matemática em aulas nos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 94, p. 619-642, 2013.

VENDRAMINI, C. R. Qual o futuro das escolas no campo?. **Educação em Revista**, v. 31, p. 49-69, 2015.

VELEDA, G. G., UNIAT, C. C. Modelagem Matemática na Educação Matemática: um olhar para ações dos estudantes dos anos iniciais. In: ENCONTRO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 14, Cascavel. **Anais...** Cascavel, SBEM-PR, 2017.

ZANELLA, M. S.; KATO, L. A. Modelagem Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Um Olhar Segundo as Orientações Didáticas Presentes nos Parâmetros Curriculares Nacionais. **Imagens da Educação**, v. 6, n. 1, p. 24-37, 2016.