Reflexões sobre uma experiência realizada em diferentes etapas da Educação Básica: quando duas professoras compartilham o mesmo tema de Modelagem Matemática

Reflections on an experience carried out at different stages of Basic Education: when two teachers share the same Mathematical Modeling theme

Reflexiones sobre una experiencia realizada en diferentes etapas de Educación Básica: cuando dos docentes comparten el mismo tema de Modelación Matemática

Ana Paula Gonzatto[1], Nagmar Ferreira de Souza[2] , Rodolfo Eduardo Vertuan[3]

Citação: Gonzatto, Ana Paula; Souza, Nagmar Ferreira de; Rodolfo Eduardo Vertuan Vertuan, Sobrenome, fluxo contínuo (2025). Reflexões sobre uma experiência realizada em diferentes etapas da Educação Básica: quando duas professoras compartilham o mesmo tema de Modelagem Matemática. *Tangram*: *Revista de Educação Matemática, Volume* 9, e026017. https://doi.org/10.30612/tangram.v9i1.20069

Editor: Adriana Fátima de Souza Miola

Recebido: 31/10/2025
Aceito: 14/02/2026
Publicado: 20/05/2026

Texto sobre copyright.

Diagramação
Três Criativos
Agência Design

1. Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Unioeste , Doutoranda em Educação em Ciências e Educação Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática - PPGECEM
2. Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Unioeste , Doutoranda em Educação em Ciências e Educação Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática - PPGECEM
3. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR ,Doutor em Ensino de Ciências e Educação Matemática. Docente Permanente do Programa de Pós-Graduação, Mestrado Profissional, em Ensino de Matemática (PPGMAT) da UTFPR, Londrina e Cornélio Procópio e do Programa de Pós-Graduação, Mestrado e Doutorado, em Educação em Ciências e Educação Matemática (PPGECEM) da UNIOESTE.

* Autor correspondente: anapaulagonzatto@gmail.com

Resumo: O presente artigo expõe relatos de duas implementações de atividades de Modelagem e busca realizar um trabalho comparativo entre eles com objetivo de explorar as possibilidades de elaborar e implementar uma atividade de Modelagem para turmas de diferentes etapas da Educação Básica. Para tanto, questionamos: quais as possibilidades, desafios, singularidades e convergências que podem ser encontradas em uma atividade de Modelagem Matemática implementada em diferentes etapas da Educação Básica? Nessa direção, elaboramos uma atividade que foi implementada, com adaptações, em duas turmas de diferentes etapas da Edu-

cação Básica: uma turma de Educação Infantil, com estudantes de quatro anos, e outra do 9° ano do Ensino Fundamental. Como resultado, identificamos que a possibilidade de implementar uma atividade de Modelagem em diferentes etapas da Educação Básica existe e pode ser potencializada quando acontecem simultaneamente por professores que compartilham suas experiências.
Palavras-chave: Educação Matemática. Educação Infantil. Anos Finais do Ensino Fundamental.

Abstract: This article presents reports of two implementations of Modeling activities and seeks to carry out a comparative study between them with the aim of exploring the possibilities of developing and implementing a Modeling activity for classes at different stages of Basic Education. To this end, we ask: what are the possibilities, challenges, singularities, and convergences that can be found in a Mathematical Modeling activity implemented at different stages of Basic Education? In this direction, we developed an activity that was implemented, with adaptations, in two classes at different stages of Basic Education: a Kindergarten class, with four-year-old students, and another in the 9th grade of Elementary School. As a result, we identified that the possibility of implementing a Modeling activity at different stages of Basic Education exists and can be enhanced when they occur simultaneously by teachers who share their experiences.
Keywords: Mathematical Education. Early Childhood Education. Final Years of Elementary School.

Resumen: Este artículo presenta informes de dos implementaciones de actividades de Modelado y busca realizar un trabajo comparativo entre ellas con el objetivo de explorar las posibilidades de desarrollar e implementar una actividad de Modelado para clases en diferentes etapas de Educación Básica. Para ello, nos preguntamos: ¿cuáles son las posibilidades, desafíos, singularidades y convergencias que se pueden encontrar en una actividad de Modelación Matemática implementada en diferentes etapas de la Educación Básica? En esa dirección, desarrollamos una actividad que se implementó, con adaptaciones, en dos clases de diferentes etapas de Educación Básica: una clase de Educación Infantil, con alumnos de cuatro años, y otra de 9º año de Educación Primaria. Como resul-

tado, identificamos que la posibilidad de implementar una actividad de Modelado en diferentes etapas de la Educación Básica existe y puede ser potenciada cuando se realizan de manera simultánea por docentes que comparten sus experiencias.
Palabras clave: Educación Matemática. Educación Infantil. Últimos años de escuela primaria.

INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta as possibilidades e os desafios de compartilhar uma atividade de Modelagem Matemática no contexto da Educação Matemática nas diferentes etapas da Educação Básica: Educação Infantil e anos finais do Ensino Fundamental. “Compartilhar” uma atividade, no contexto do presente artigo, advém do modo como se deu a realização da atividade, desde sua elaboração até o seu desenvolvimento com turmas distintas de estudantes. A atividade foi desencadeada pela reflexão de professores da rede pública que ensinam matemática quando passaram a buscar por modos diversos de ensino, com o objetivo de aprimorar os processos de ensino e de aprendizagem. Com essa finalidade, esses professores reuniram-se para pensar, elaborar e implementar Modelagem com seus estudantes.

No que se refere à Modelagem, existe uma diversidade de trabalhos na literatura que argumentam sobre as vantagens da sua utilização no ensino da Matemática (Burak, 1992; Klüber, 2017; Almeida; Silva; Vertuan, 2012; Meyer; Caldeira; Malheiros, 2019). Os argumentos vão desde buscar na Matemática possíveis soluções para as necessidades do cotidiano, aprendizagem significativa, diversidade de representações e trabalho cooperativo, por exemplo, até a construção do pensamento crítico diante das soluções encontradas (Almeida; Silva; Vertuan, 2012; Meyer; Caldeira; Malheiros, 2019). Os argumentos favoráveis à Modelagem são variados e, da mesma forma, o modo como ela é concebida também é diverso. A Figura 1 sintetiza algumas dessas concepções:

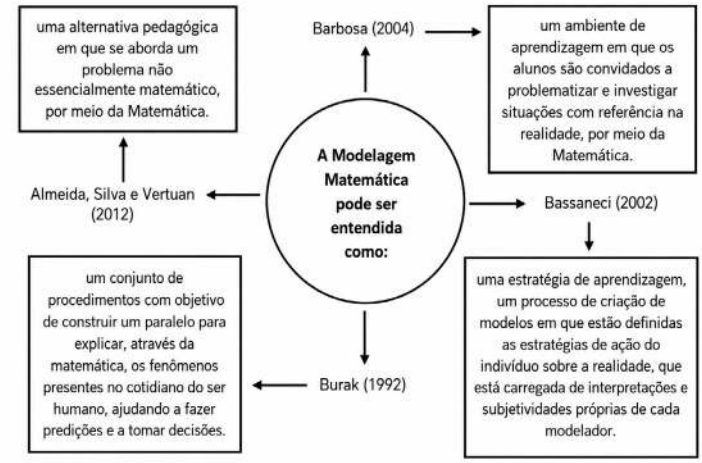

Figura 1. Concepções de Modelagem Matemática

Fonte: Ramon e Klüber (2021, p. 356).

Para cada concepção de Modelagem, há um modo de proceder. As concepções de Burak (1992) e Almeida, Silva e Vertuan, (2012), por exemplo, propõem etapas ou fases a serem cumpridas nas atividades, outras concepções, como as de Barbosa (2004), não sugerem etapas para o trabalho com Modelagem. Além dos conceitos apresentados na Figura 1, tem ainda a concepção de Klüber (2017), que sustenta o nosso trabalho. Segundo o autor, a Modelagem:

> pode ser vista como essencialmente investigativa e temática que acontece com matemática e não apenas por meio dela. Isso significa que situações diversas se caracterizam como temas específicos, os quais são geradores de uma investigação sob diferentes perspectivas, e conta com o auxílio da matemática para avanço no processo investigativo (Klüber, 2017, p. 02).

Como pode ser observado, apesar das divergências de concepção sobre a Modelagem, há uma convergência no que se refere aos benefícios da sua utilização em sala de aula, ou seja, existe um incentivo para que a Modelagem seja utilizada na prática pedagógica do professor. Schrenk e Vertuan, (2022), inclusive, caracterizam a Modelagem como prática pedagógica, afirmando que, nesta prática, o pensamento reflexivo e crítico, fomentados pelo diálogo, são características fundamentais, tanto do professor como do estudante.

Esse pensamento crítico e reflexivo vai ao encontro do que é proposto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), proposta para os anos finais do Ensino Fundamental e para a Educação Infantil. Dessa forma, a Modelagem Matemática na Educação Básica se alinha de maneira intrínseca com as diretrizes estabelecidas pela BNCC, que reforça a importância de propor práticas pedagógicas inovadoras e centradas no desenvolvimento integral dos estudantes, desde os primeiros anos de sua jornada educacional.

No entanto, mesmo com as vantagens da utilização da Modelagem em sala de aula em todas as etapas da Educação Básica, Zampirolli (2020) afirma que ainda são poucos os trabalhos que lidam com a Modelagem na etapa da Educação Infantil, sendo os trabalhos mais frequentes direcionados aos anos finais do Ensino Fundamental e ao Ensino Médio. Nesse sentido, é válido pensar em investir em temáticas que podem ser adaptadas em uma atividade de Modelagem, para que esta possa ser compartilhada em todas as etapas da Educação Básica.

No livro Modelagem Matemática na Educação Básica, Almeida, Silva e Vertuan, (2012, p. 127) compartilham experiências de atividades de Modelagem e afirmam que “as temáticas de que tratam as situações podem ser abordadas nas diferentes séries da Educação Básica, buscando a abordagem do problema com a ‘matemática’ que aqueles alunos e professores estão dispostos a fazer”. Considerando esse contexto, vislumbramos compartilhar uma atividade de Modelagem com o objetivo de explorar as possibilidades de elaborar e implementar essa atividade para turmas de diferentes etapas da Educação Básica. Para tanto, surge o seguinte questionamento: quais são as possibilidades, os desafios, as singularidades e as convergências de uma atividade de Modelagem Matemática implementada em diferentes etapas da Educação Básica?

A fim de buscar respostas para essa questão, elaboramos e implementamos uma atividade, cuja ideia surgiu devido à tarefa de implementação proposta durante a disciplina de Modelagem Matemática em uma aula da pós-graduação. Vale ressaltar aqui que uma das autoras – professora dos anos finais do Ensino Fundamental – já havia implementado atividades de Modelagem anteriormente com os seus estudantes, enquanto a outra, pedagoga da Educação Infantil, teve seu primeiro contato com Modelagem durante as aulas da disciplina. Apesar disso, ambas participaram de discussões e reflexões sobre textos de Modelagem e receberam contribuições do professor da disciplina nas aulas de pós-graduação. Em discussão, foi refletido sobre os elementos comuns que fazem parte do cotidiano de ambas para elaborar a atividade que será apresentada posteriormente.

Durante os diálogos em torno de um possível tema, destacou-se a ideia de implementar atividades relacionadas ao tempo no sentido cronológico, denominando de “Quanto tempo o tempo tem?”. Essa atividade se sustenta na concepção de Modelagem defendida por Klüber (2017), mencionada anteriormente, ou seja, a direção foi o tema e o fazer pedagógico acabou por se desenrolar abertamente. Com a temática decidida, planejamos as atividades buscando modos de proceder similares, por exemplo, um breve diálogo sobre o tempo, a contação de histórias e a construção de gráficos.

Antes de responder à questão proposta, apresentaremos como este artigo se estrutura. Para além desta introdução, o texto consiste em relatos das atividades que foram realizadas, primeiramente na Educação Infantil e depois nos anos finais do Ensino Fundamental. Em seguida, foi realizada uma reflexão das atividades e, por fim, encerramos o artigo com algumas considerações. Neste tra-

balho, não objetivamos aprofundar sobre Modelagem, mas sim buscar responder à questão apresentada anteriormente sobre a possibilidade de compartilhar uma atividade de Modelagem Matemática em diferentes etapas da Educação Básica. Desse modo, foi elaborada uma atividade para ser desenvolvida em turmas de pré-escola – com estudantes de 04 anos –, na turma em que uma das autoras é coordenadora pedagógica; além da atividade com uma turma do 9° ano do Ensino Fundamental, em que a outra autora é docente. A seguir, iremos apresentar como foi realizada a implementação das atividades pelas autoras nas diferentes etapas de ensino.

ATIVIDADE DE MODELAGEM MATEMÁTICA IMPLEMENTADA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

A atividade de Modelagem Matemática na Educação Infantil foi implementada em uma turma com 16 estudantes matriculados com idade de 04 anos (jardim I). A instituição escolar escolhida para essa prática é um Centro Municipal de Educação Infantil da rede municipal de Ensino de Laranjeiras do Sul, no estado do Paraná. Para a implementação da atividade, foram investidas aproximadamente 07 horas, divididas em três dias letivos, mesmo que os estudantes frequentassem a instituição escolar em período integral. Essa divisão do tempo teve como objetivo respeitar a rotina da Educação Infantil, considerando os cuidados necessários das crianças, como higiene, alimentação, soninho, interação e brincadeiras. Nesse sentido, foi pertinente dividir as atividades em três dias.

No primeiro dia, ao adentrar à sala e informar que a aula seria realizada com a pedagoga, os estudantes já questionaram coletivamente: “Pedagoga, você vai ficar muito tempo aqui?”. Esse questionamento, ocorrido de forma espontânea, foi o pontapé inicial para abordar o tema que envolve o tempo. Então, foi questionado sobre o que eles entendiam por “tempo”. A partir da pergunta “o que é o tempo?”, surgiram várias respostas:

Estudante 01: Tempo são as horas!

Estudante 02: Tempo é quando tá sol ou chovendo!

Estudante 03: O tempo deixa as pessoas velhas!

Após as explanações, foi realizada a contação da história “O Tempo”, a qual aborda o tema com leveza, apresentando as formas do tempo por meio de ilustrações coloridas. A história explora que, a partir da organização temporal, tudo pode acontecer ao nosso redor, considerando o tempo passado, futuro, presente, bem como as horas e os minutos do nosso dia. Assim que terminamos a contação da história, os estudantes tiveram a oportunidade de relatar sobre o que cada um entendia por “tempo”. As discussões e questionamentos sobre entendimentos individuais foram feitas com uma linguagem mais acessível, adaptada à idade das crianças. Na sequência, elas desenharam um relógio no quadro, por meio do qual abordamos os numerais e a sua representação para cada criança, para então fazer os seguintes questionamentos: “Quanto tempo o tempo tem?”, “Como medir o tempo?”, “Onde eu gasto meu tempo?”.

Nesse momento, foi possível notar uma disparidade nos conceitos e conhecimentos de cada estudante. Alguns demonstraram já conhecer e saber identificar as horas no relógio, enquanto outros possuíam dificuldade para distinguir letras e números. Devemos levar em consideração que algumas crianças estão tendo contato com a escola pela primeira vez no corrente ano letivo (04 anos é a idade obrigatória de matrícula, conforme a LDB), enquanto outras já frequentam a escola desde o primeiro ano de vida, fator que pode contribuir para a aquisição de conceitos previstos no currículo escolar.

Em um terceiro momento, as crianças se sentaram no chão em formato circular para conversar sobre o que elas mais gostavam de fazer na escola, qual atividade/tarefa era considerada mais legal e, sucessivamente, dialogando sobre o tempo investido para realizá-las. Muitos estudantes passaram a conversar em uma tentativa de convencer o outro sobre qual atividade era mais divertida. De maneira geral, todos se envolveram em atividades extracurriculares, momentos de alimentação e brincadeiras. Após a roda de conversa, cada estudante recebeu uma folha sulfite em branco para desenhar a sua atividade favorita, a partir da seguinte problematização: Quanto tempo é gasto em cada momento da nossa rotina escolar?

Para registrar a rotina e o tempo médio investido nesses momentos, foi discutida a ideia de construir um gráfico em forma de relógio para expor e relembrar o tempo gasto em cada tarefa/atividade realizada na escola, considerando também as atividades desenvolvidas pelos estudantes em suas casas. Essa proposta os deixou empolgados e curiosos, apresentando ideias e sugestões de como expor

as suas futuras construções. Podemos notar o quanto as atividades relacionadas ao dia a dia, seus contextos e realidade tornam a aula mais fluída e participativa. Também se destacaram as dificuldades de interação entre alguns estudantes, sendo necessárias intervenções e mediação constante do professor.

Em seguida, os estudantes foram orientados a se organizar em dois grupos iguais, com acompanhamento para compreender como essa divisão seria feita entre eles. Nesse momento, houve várias ideias e questionamentos, conflitos, de modo que a organização levou um tempo maior do que o previsto inicialmente, mas eles conseguiram se dividir com a ajuda da professora. Foi necessário desenhar “bonecos representativos” no quadro e, assim, dividir a turma de maneira coletiva.

Posteriormente, com a turma já dividida em dois grupos, os estudantes analisaram imagens/figuras com representações de atividades realizadas na escola e em casa; na sequência, cada estudante deveria escolher uma figura para mostrar à turma, falar o que era e onde era realizada, colando a imagem no quadro logo em seguida. Enquanto os estudantes mostravam, falavam e colavam as suas figuras, também já conversavam sobre em qual horário tal atividade era realizada e quanto tempo destinavam para a sua realização. Assim, marcavam no relógio desenhado no quadro e mostravam a hora e os numerais no relógio de papel que estava exposto.



Figura 2. Atividade Educação Infantil 1.

Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Após serem coladas todas as figuras no quadro, os estudantes escolheram algumas para representar a rotina escolar no relógio de papel, dividindo e organizando os tempos conforme o relato de cada um. Para finalizar, conforme a exposição do trabalho realizado, foi construído um cartaz com o tempo da rotina escolar, a ser utilizado pelos estudantes durante as atividades diárias para marcar as horas destinadas às atividades que são desenvolvidas. A construção desse cartaz possibilitou trabalhar os numerais, a rotina e as atividades do cotidiano de forma interativa e dinâmica.



Figura 3. Atividade Educação Infantil finalizando.

Fonte: adaptado de Cano (1913).

Após a descrição de como foi realizada a implementação da atividade da Educação Infantil, apresentaremos no tópico seguinte o desenvolvimento da atividade de Modelagem para a turma de 9º ano no Ensino Fundamental. Posteriormente, iremos refletir sobre as possibilidades, desafios, singularidades e convergências dessa atividade.

ATIVIDADE DE MODELAGEM MATEMÁTICA IMPLEMENTADA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

A atividade foi realizada com 15 estudantes de uma turma do 9° ano de uma escola pública, localizada na cidade de Terra Roxa, interior do Paraná. Essa escola oferta educação em tempo integral, ou seja, os estudantes permanecem 9 horas por dia na instituição. Além disso, por ser uma escola que disponibiliza salas temáticas, são os estudantes que realizam as trocas de salas ao cumprir o horário de determinada disciplina.

Dessa forma, no primeiro momento da atividade, foi solicitado aos estudantes que registrassem todas as suas saídas de sala de aula, bem como o horário de saída e chegada durante um dia letivo. Essas saídas poderiam ser idas ao banheiro ou ao bebedouro, tempo excedido nas trocas de sala, entre outras motivações. O tempo destinado ao recreio, tanto do café da manhã, da tarde ou o horário de almoço, não eram contados, apenas o atraso dos estudantes ao adentrar a sala após esses momentos. Também enfatizou-se a importância da responsabilidade nas anotações, informando que eles poderiam ajudar uns aos outros a lembrar de anotar e informar os horários.

No segundo momento da atividade, a aula foi iniciada com o diálogo proposto pela professora, indagando sobre o tempo.

Professora: Vocês já pararam para pensar no tempo? O que é o tempo para vocês?

Estudante 1: “Eu não sei explicar... nunca parei para pensar nisso!”.

Estudante 2: “É uma coisa que passa muito rápido e, às vezes, passa muito devagar”.

Estudante 3: “É um bagulho que anda, não para nunca, é infinito”.

Estudante 4: “O tempo é aquilo que acaba pra gente quando a gente morre, mas continua para os outros”.

Professora: “Como vocês gerenciam o tempo de vocês?”

Estudante 6: “Relativamente administro bem, mas poderia ser melhor”.

Estudante 7: "Acredito que aproveito bem, mas poderia usar mais meu tempo livre para fazer coisas melhores".

Com o objetivo de propiciar uma reflexão mais profunda sobre o tempo, no terceiro momento da atividade solicitamos aos estudantes que acompanhassem a leitura realizada pela professora do livro: "O tempo que o tempo tem", sendo exibido no projetor. O livro narra a relação de uma menina com o tempo, que estranha a dubiedade desse "tal de tempo", pois às vezes ele controla as pessoas e outras vezes as agrada. Algumas vezes sobra tempo, e em outros momentos falta. Para algumas pessoas, o tempo é um remédio, tendo o poder da cura, mas outras pessoas garantem que ele é cruel. Apesar dessa estranheza, ela entende que o tempo passa e quer aproveitar, brincar, já que depois de um tempo, provavelmente não será mais possível.

É possível notar que esse momento de parar para ler/ouvir uma história infantil foi bastante agradável para os estudantes, uma vez que a contação de histórias, além de ser algo prazeroso, é pouco ou nada usual nas aulas de Matemática. Dessa forma, após uma breve discussão acerca da opinião dos estudantes sobre o livro, foi solicitado o registro das "saidinhas" da sala de aula, devidamente preenchido conforme o combinado.

De posse dos registros, iniciou-se o quarto momento da atividade, no qual foi proposto aos estudantes o seguinte problema: Quantas horas/aulas você perde no ano com as "saidinhas básicas" para passear na escola? Dessa forma, os estudantes se mobilizaram, reunindo-se em duplas, para tentar resolver o problema, sempre com a mediação da professora.

A primeira dúvida foi sobre quantos dias correspondem a um ano letivo. Uma dupla sugeriu 365 dias, mas logo outra rebateu, afirmando que sábado, domingo e feriado não deveriam ser considerados, pois não eram dias letivos, logo não se tratava dessa quantidade. As Figuras 04 e 05 apresentam, respectivamente, a ficha de registro das saídas preenchida por um dos estudantes e a resolução apresentada por uma das duplas.



Registro das saídas

Aluno(a):...

1.	Horário de Saída	10:12	Horário de Chegada	10:14	Atividade	Terminando de copiar
2.	Horário de Saída	13:47	Horário de Chegada	13:51	Atividade	Troca de sala
3.	Horário de Saída	13:51	Horário de Chegada	13:54	Atividade	banheiro
4.	Horário de Saída	14:55	Horário de Chegada	14:57	Atividade	Troca de sala
5.	Horário de Saída	15:59	Horário de Chegada	16:02	Atividade	banheiro
6.	Horário de Saída	08:20	Horário de Chegada	08:25	Atividade	banheiro e Troca de sala
7.	Horário de Saída	09:25	Horário de Chegada	09:29	Atividade	Troca de sala
8.	Horário de Saída		Horário de Chegada		Atividade	

Figura 4. Tabela do registro de saídas dos estudantes

Fonte: Arquivo pessoal (2023).

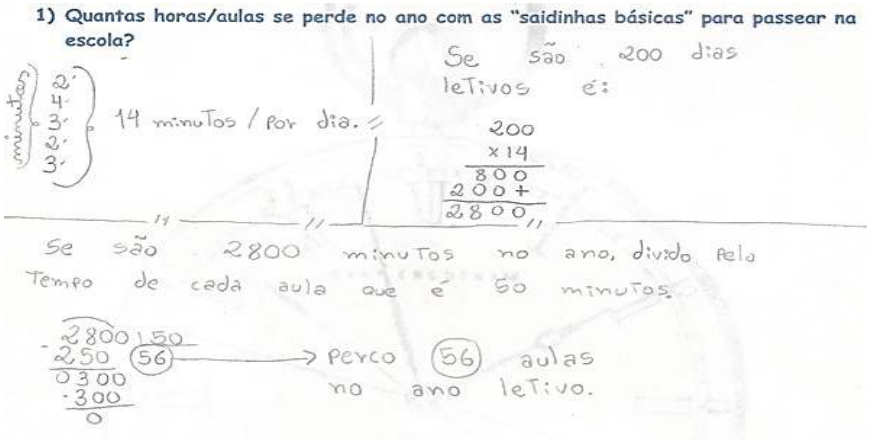

Figura 5. Resolução do problema proposto realizado por um estudante

Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Após calcular a quantidade de aulas "perdidas", partimos para o quinto momento da atividade, quando os estudantes apresentaram à turma os resultados encontrados. A quantidade de aulas perdidas variou de 20 a 160 aulas no ano, um resultado que deixou os estudantes surpresos. À medida em que iam sendo apresentados os resultados, eles expunham também suas opiniões acerca do número obtido:

Estudante 1: "Eu não concordo que eu perco tudo isso, porque aquele dia precisei levar meu irmão na minha casa porque ele estava doente".

Estudante 2: "Eu super me assustei, mas acho que no meu caso eu perco mais aula ainda, porque ontem eu quase não saí".

Estudante 3: "Professora, eu penso assim, se com essas saidinhas a gente perde tanta aula, na hora que a gente fica conversando, batendo papo sobre outros assuntos em sala de aula, a gente tá perdendo também".

Estudante 4: "Acho que não tenho noção de como organizar meu tempo. Eu poderia usar o tempo que eu perco de aula aprendendo coisas novas. Eu vou ter que ver uma forma de mudar isso e conseguir otimizar mais meu tempo".

Com o objetivo de proporcionar aos estudantes uma melhor visualização do tempo gasto em cada uma das atividades realizadas nas "saidinhas de sala de aula", foi solicitado a eles a construção de um gráfico, escolhendo um tipo. Para tanto, a professora iniciou um novo diálogo, questionando sobre os tipos de gráfico que os estudantes conheciam. O tipo "pizza" e de colunas foram os únicos lembrados imediatamente, por esse motivo, a professora retomou o tema com os estudantes. A Figuras 6 a seguir apresenta, respectivamente, os gráficos de colunas e de setores construídos pelos estudantes:

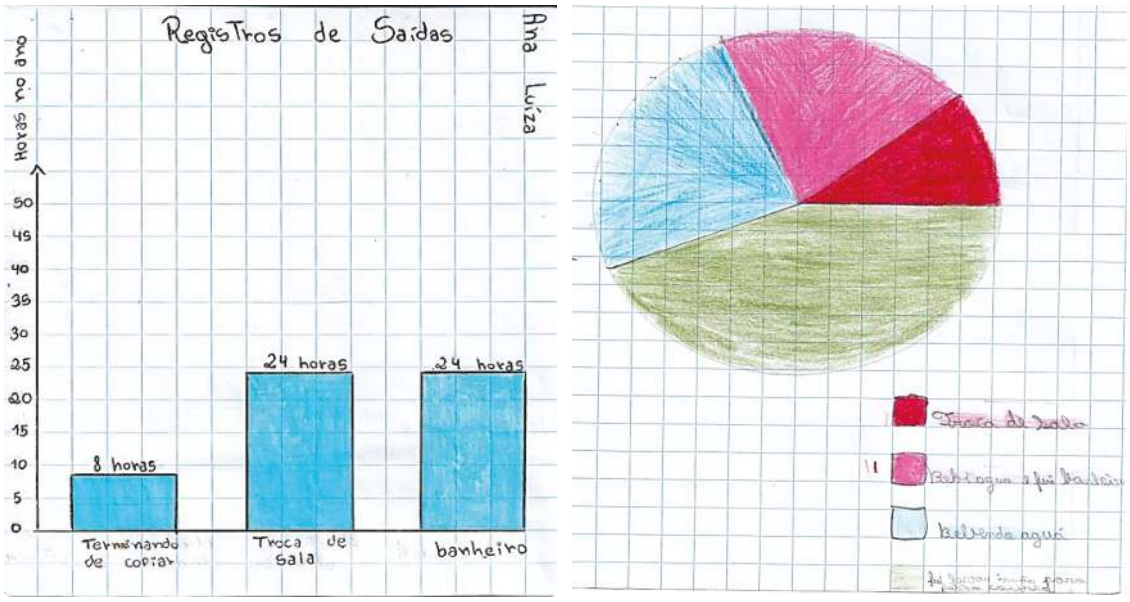

Figura 6. Gráficos construídos por estudantes

Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Após a descrição de como foi realizada a atividade nos anos finais do Ensino Fundamental, na seção seguinte faremos uma reflexão sobre a atividade e daquela realizada na Educação Infantil. O objetivo é identificar analogias e divergências encontradas durante a prática de Modelagem nas diferentes etapas da Educação Básica.

UMA REFLEXÃO CONJUNTA SOBRE AS ATIVIDADES REALIZADAS

Pensar e elaborar uma atividade de Modelagem para ser implementada em diferentes etapas da Educação Básica pode ser, de imediato, um exercício bastante complexo, considerando a realidade distinta das instituições, a faixa etária dos estudantes e as características das turmas. Em um primeiro momento, parecia não haver temas comuns que pudessem contemplar etapas tão diferentes do ensino. Então, iniciou-se um diálogo entre as autoras, com o objetivo de encontrar convergências no cotidiano das duas turmas. De acordo com Hermann (2002, p. 58), “o diálogo possibilita condições de reflexão sobre entendimento ainda não disponível; ou seja, concede aos participantes a oportunidade de fazer uma autorreflexão sobre seus pontos de vista”. Esse momento de diálogo permitiu uma troca de saberes e experiências entre as autoras/docentes, o que consideramos ser de grande valia, na medida em que uma pôde conhecer como se dá o ensino de Matemática e os conteúdos propostos na etapa em que a outra leciona e vice-versa.

Consideramos que esse momento de troca em busca de temas e preparação da implementação proporcionou uma fusão de horizontes. De acordo com Cardona (2016, p. 56), “cada um, como pessoa, significa um horizonte. A interação entre as pessoas, sua humanização mediante o diálogo, leva à fusão de horizontes”. Esse sentido de horizonte pertence ao estudo da compreensão hermenêutica, que tem como um de seus pontos principais, o diálogo. Hermann (2002) enfatiza que, consoante ao horizonte, pode-se ter uma visão mais estreita ou mais aberta, enquanto com a fusão de horizontes se dá o processo de compreensão. Segundo a autora, a fusão de horizontes constitui a compreensão na medida em que preside a dialética entre a estranheza e familiaridade, distanciamento e pertencimento.

Nesse sentido, entendemos que a interação entre as professoras/autoras não foi apenas importante, mas necessária para a elaboração conjunta de uma atividade de Modelagem voltada para diferentes etapas educacionais. Afinal, essa fusão de horizontes proporciona experiências que vão muito além do entendimento do conteúdo, pois também possibilita novas ideias e reflexões. Além disso, ela se torna um instrumento para superar desafios aparentemente intransponíveis, como a aparente falta de temas comuns para abranger etapas diversas do ensino.

Essa abordagem dialógica, portanto, não apenas molda a prática docente, mas também enriquece o processo educacional, promovendo uma educação mais holística e contextualizada, o que pode gerar um sentimento de pertencimento e familiaridade, elementos fundamentais para adotar a prática de implementar atividades de Modelagem (Mutti; Klüber, 2021). Consequentemente, a prática de buscar convergências entre diferentes etapas da Educação Básica se torna não apenas uma abordagem prática, mas também uma expressão do diálogo que alimenta a compreensão e a inovação pedagógica.

No que se refere às atividades implementadas, é possível encontrar algumas similaridades. Por serem etapas de ensino totalmente diferentes, durante a elaboração da proposta entendemos que não fazia sentido realizar uma comparação direta dessas implementações. No entanto, neste momento consideramos relevante expor as singularidades, similaridades e dessemelhanças com o objetivo de refletir a possibilidade de compartilhar uma atividade em diferentes etapas.

Foi possível observar que, em ambas as experiências, houve desafios, alguns relativos à faixa etária e outros comuns em ambas as etapas. Na atividade realizada com estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental, uma dificuldade latente foi a falta de compromisso de alguns deles. Nessa etapa, a maioria dos estudantes realizou a atividade com bastante responsabilidade e seriedade, registrando todas as saídas conforme solicitado pela professora. Outros estudantes, porém, justamente para não realizar as anotações e, consequentemente, ter de realizar alguma atividade acerca dos registros, optaram por não sair da sala. Consideramos que essa atitude de negligência por parte de alguns estudantes, frustra, de certa forma, o professor, apresentando-se como uma dificuldade na medida em que este propõe algo novo e diferenciado com o objetivo de ensinar e agradar os seus estudantes, mas nem sempre obtém o retorno esperado. Essa frustração por parte da professora vai ao encontro do afirmado por Bicudo (1987) e reafirmado por Souza (2022), de que alguns aspectos, como o desinteresse por

parte dos estudantes, geram insatisfação e estão nítidos na atividade do professor que ensina Matemática. Para tentar resolver a situação e não deixar aqueles que não possuíam as anotações de saída sem resolver o problema, a professora precisou solicitar a eles que se reunissem com um colega que havia registrado as anotações para realizar a atividade proposta.

Na Educação Infantil, não houve problemas em relação à negligência da atividade, visto que todas as crianças aceitaram e realizaram tudo conforme solicitado. No entanto, uma dificuldade própria da faixa etária dos estudantes dessa etapa de ensino é o tempo de concentração, pois as crianças se dispersam com facilidade e precisam de mediação constante. Entendemos que essa dispersão pode acontecer em todos os níveis de ensino, porém apresenta-se de forma mais explícita nessa faixa etária. Durante a implementação da atividade, os estudantes tentavam fugir do tema, trazendo experiências que não dialogavam com a atividade, exigindo da professora um esforço de retomar o tema e trazê-los de volta às discussões em torno da atividade.

Outra dificuldade encontrada, que se percebeu nas duas etapas de ensino, foi a defasagem na aprendizagem dos estudantes. Na Educação Infantil, alguns estudantes apresentaram dificuldades para diferenciar números e letras, outros, no entanto, já sabiam, inclusive identificar as horas no relógio. No que tange aos estudantes do Ensino Fundamental, alguns tinham dificuldade durante a construção dos gráficos, principalmente os estudantes que escolheram realizar o gráfico de setores. Porém, em ambas as etapas, com a mediação da professora e dos próprios colegas, os estudantes concluíram a atividade. Nas duas experiências, notamos que os estudantes possuem um grande desnível de conceitos e conhecimentos já apropriados, o que desafia o professor a envolver todos na realização das atividades, instigando e aguçando a curiosidade ao retomar conceitos que já deveriam estar explicitamente adquiridos.

Consideramos algumas possibilidades para justificar essa defasagem nas diferentes etapas. Na Educação Infantil, algumas crianças nunca tinham frequentado o ambiente escolar, além de provavelmente não receberem o incentivo e estimulação adequados, diferente de outras que já frequentavam o ambiente escolar desde bem pequenas, ou recebiam estímulos por seus responsáveis, apresentando familiaridade e consequentemente contato direto com letras e números. Em relação ao Ensino Fundamental, um dos fatores possíveis para a defasagem pode ser consequência da pandemia ocasionada pelo vírus da Co-

vid-19, que eclodiu em 2020, quando os estudantes permaneceram um período fora da escola e perderam conteúdos matemáticos essenciais.

Essas dificuldades encontradas em ambas as etapas exigem que o professor conheça e tenha um olhar acolhedor, contextualizado, para as necessidades de seus estudantes. Obviamente, na Educação Infantil, essa mediação é mais constante e necessária devido à dependência desses estudantes. Tortola (2016), ressalta que, na abordagem da Modelagem, o professor atua como um mediador essencial, desempenhando um papel facilitador no direcionamento dos estudantes para a descoberta e aplicação de conceitos matemáticos em situações reais.

Algumas ações do professor são mais naturalizadas em determinadas etapas, a exemplo da contação de histórias ou a musicalização para estudantes da Educação Infantil. Por ser próprio dessa faixa etária, na elaboração da atividade decidimos que seria contada uma história, escolha que foi inserida também no Ensino Fundamental. Na Educação Infantil, a contação de histórias faz parte da rotina, podendo até ser caracterizada como uma singularidade, e propicia aos estudantes a criação e recriação de seu imaginário.

No entanto, o ato de contar histórias acaba se perdendo ao longo dos anos, principalmente nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio. Acreditamos que esse hábito vai se perdendo conforme os estudantes crescem e ficam mais velhos. Isso pode acontecer, primeiro, porque nessa fase eles já podem, por conta própria, buscar livros de seus gostos e realizar suas leituras. Segundo, porque o currículo a ser seguido pelo professor é extenso se comparado ao tempo necessário para cumpri-lo, o que não permite parar para apreciar esses momentos, principalmente na disciplina de Matemática. Apesar de não ser um ato constante para essa faixa etária, notamos que os estudantes do Ensino Fundamental também sentiram um “encantamento” quando o professor trouxe esses elementos para a dinâmica da aula, visto que o momento propiciado de contação de histórias foi prazeroso e os envolveu.

A contação de histórias, resgatada nos anos finais do Ensino Fundamental, evidenciou que certas práticas pedagógicas, como essa, transcendem faixas etárias e podem ser elementos enriquecedores em qualquer fase da Educação Básica. Essa prática não só envolveu os estudantes, mas também resgatou o encantamento e o prazer na temática, o que, de certa forma, é comum na Educação Infantil.

No que se refere à Matemática envolvida nas atividades, diversos foram os conceitos e conteúdos abordados. Esse item, a Matemática, compõe um fator importante nas atividades de Modelagem. De acordo com Klüber (2017, p.02), “a matemática, por assim dizer, compõe uma lente de investigação e sem ela não seria possível efetivar um trabalho de Modelagem Matemática”. Na Educação Infantil, foi possível trabalhar sequência numérica, noções de quantidade, operações fundamentais, noções de tempo, tamanho e identificação dos números por meio de correlações com atividades do dia a dia, associando ao seu significado para a realidade dos estudantes, conforme prevê a BNCC no tópico de Campos de Experiências e Eixos Norteadores. Já nos anos finais do Ensino Fundamental, foram trabalhados conceitos como unidades de medidas de tempo, operações fundamentais, gráficos, regra de três, porcentagem e ângulos.

Com a atividade, podemos notar, em ambas as etapas de ensino, que a Modelagem Matemática pode ser uma aliada durante o desenvolvimento das aulas, considerando as suas limitações e possibilidades como desafios que instigam o fazer pedagógico. A atividade proporcionou aos estudantes revisar e compreender novos conceitos matemáticos, além de possibilitar um olhar crítico para as situações propostas. Por exemplo, no Ensino Fundamental, a atividade permitiu que os estudantes refletissem sobre o gerenciamento responsável do tempo gasto em sala de aula. Alguns ficaram admirados e surpresos com os resultados, ou seja, com a quantidade de aulas gastas nas “saidinhas”, que podem chegar a mais de 100 aulas no ano, possibilitando uma reflexão do aproveitamento do tempo em sala de aula.

Na Educação Infantil, os estudantes refletiram sobre o tempo investido nas atividades da rotina escolar e, simultaneamente, sobre o tempo despendido na escola e com seus familiares em casa, fazendo comparações entre esses tempos. Após a conclusão das atividades, os estudantes estavam eufóricos, queriam que os pais fossem ver o que eles haviam feito e falavam sem parar. Também foi solicitado à Escola a compra de mais relógios para uso individual e coletivo.

Em síntese, ao refletir sobre as atividades de Modelagem implementadas nas diferentes etapas como um todo, consideramos que elas se articulam em diversos pontos. Por exemplo, nas ações dos professores que acolhem, mediam as tarefas e, a partir do diálogo, orientam os seus estudantes, proporcionando que eles exponham suas opiniões e experiências. Se articulam também nas dificuldades de aprendizagem e em algumas reações dos estudantes, às vezes surpresos,

outras eufóricos e até reflexivos com os resultados obtidos. Essa abordagem estimulou a reflexão dos estudantes sobre a Matemática presente em seu cotidiano.

O olhar diferenciado para uma atividade de Modelagem, compreendendo que ela vai se moldando conforme o seu desenvolvimento (Klüber, 2017), foi crucial para lidar com as diferentes realidades e níveis de conhecimento apresentados pelos estudantes, permitindo assim que as implementações fossem adaptadas para ambas as etapas, o que possibilitou a articulação de conceitos matemáticos de maneira prática e contextualizada.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

A partir da experiência com ambas as turmas, foi notório o quão instigante – e até surpreendente – é o modo como se desenvolve o pensar na atividade. São muitos os questionamentos, conceitos, formas de abordagem e reflexões que se expressam como possibilidades de trabalhar dentro do tema “Quanto tempo o tempo tem?”. Para além das atividades propostas inicialmente, cada estudante trouxe conceitos vividos em seu cotidiano que levaram a outros questionamentos, evidenciando quão rica é essa experiência e o quanto podemos explorá-la em sala de aula.

Ao propiciar aos estudantes essa atividade, além de viajarem na sua imaginação e refletirem sobre ações do seu cotidiano, evidenciou-se a necessidade de retomar conceitos e concepções. Por mais que os estudantes já tivessem tido contado com o tema ou conteúdo abordado, eles apresentaram dúvidas distintas com indagações que, por vezes, consideramos ingênuas para determinada faixa etária, a exemplo da diferenciação entre números e letras, para uma turma de 4 anos, e a análise e construção de gráficos para uma turma do 9° ano. Nesse sentido, a atividade de Modelagem possibilitou, além do aprendizado, um diagnóstico das turmas. Também permitiu que fosse desenvolvido um olhar reflexivo ao lidar com a mediação. Na Modelagem, é preciso ter um cuidado de mediar a atividade, no sentido de orientar, como defendem Almeida, Silva e Vertuan, (2012), e não apenas conduzi-la de forma direta, expondo modos de proceder. Se optarmos por uma condução direta, podemos estar impedindo o estudante de criar estratégias de resolução dos problemas.

A possibilidade de elaborar e implementar uma atividade para diferentes etapas da Educação Básica existe e é benéfica. No entanto, é preciso lidar de maneira diferente em cada uma delas, considerando as particularidades em cada etapa, como a faixa etária, os níveis e os desníveis de ensino e o contexto em que as turmas estão inseridas.

Além disso, a elaboração conjunta da atividade pode permitir uma rica troca de experiência entre diferentes profissionais atuantes nas áreas de ensino. Com essa atividade, foi possível observar o quanto a professora do Ensino Fundamental ficou admirada e encantada com os conceitos trabalhados na Educação Infantil, bem como a professora da Educação Infantil com a atividade do Ensino Fundamental.

Consideramos que a experiência proporcionou um enriquecimento para a educação, envolvendo professores de Matemática e pedagogos em um trabalho conjunto, dialogando e buscando interesses em comum, em uma fusão de horizontes em prol da melhoria do ensino e da aprendizagem de Matemática. No entanto, essa possibilidade também se torna um desafio, uma vez que a grande demanda de afazeres nas instituições de ensino não proporciona esses momentos de diálogo tão necessários entre profissionais de etapas diferentes. Assim, essa proposta abre a possibilidade de colaboração na formação de professores interníveis escolares, no sentido de superar aspectos fragilizados na formação dos pedagogos e, também, dos professores de Matemática.

Esse compartilhamento entre professores de etapas distintas da Educação Básica, proposital e interessada, na elaboração, desenvolvimento e reflexão de uma prática de Modelagem nos seus respectivos contextos, respeitadas as especificidades destes contextos, pode potencializar a realização de atividades de Modelagem por esses professores. Tanto no que tange aos modos de agir como professores que medeiam atividades de Modelagem, quanto no que diz respeito à elaboração de novos temas compartilhados de Modelagem e suas práticas.

As dificuldades encontradas na atividade implementada se deram mais no sentido das singularidades e particularidades de cada faixa etária, mas também houve dificuldades em comum, como a defasagem de aprendizagem. Porém, essas questões não foram limitadoras para o desenvolvimento da atividade, e sim impulsionadores no sentido de diagnosticar situações e buscar novas estratégias para o ensino e a aprendizagem.

Consideramos que a atividade implementada se configura como Modelagem na medida em que os estudantes precisaram lidar com um problema de seu cotidiano, além de utilizarem suas próprias estratégias na resolução do problema, investigando sobre o tempo cronológico e criando seus próprios modelos, lidando com a Matemática. Nesse contexto, entendemos que a Modelagem Matemática se revela como uma estratégia valiosa para promover a aprendizagem ativa e significativa dos estudantes, podendo ser implementada em todos os níveis da Educação Básica. Assim, concluímos que a troca entre profissionais com formação inicial distinta pode ser produtiva, contribuindo no processo de ensino e aprendizagem de Matemática de diferentes etapas.

REFERÊNCIAS

Almeida, L. M. W. de; Silva, K. P. Da; Vertuan, R. E. (2012).

Barbosa, J. C. (2004). Modelagem Matemática: O que é? Por que? Como? Veritati, n. 4, p. 73-80.

Brasil. (2017). Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica.

Bicudo, M. A. V. (1987). O Professor de matemática nas escolas de 1º e de 2º Graus. In BICUDO, M. A. V. (Org). Educação Matemática. São Paulo: Moraes, p. 45- 57.

Burak, D. (1992). Modelagem Matemática: ações e interações no processo de ensino- aprendizagem. 1992. 2v. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, São Paulo.

Cardona, T. A. (2016). O diálogo: fusão de horizontes: para uma fundamentação gadameriana da antropologia pedagógica. Conjectura: Filosofia e Educação, Caxias do Sul, v.21, n. 1, p. 46-62, jan./abr. Recuperado em: 23 de março, 2021, de http: http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/conjectura/article/view/3916/pdf_537 >

Hermann, N. (2002). Hermenêutica e Educação. Coleção [o que você precisa saber sobre...] Rio de Janeiro: DP & A.

Klüber, T. E. (2017). Formação de Professores em Modelagem Matemática na Educação Matemática Brasileira: questões emergentes. Revista de Educação, Cascavel, v. 12, n. 24.

Meyer, J. F. C. A.; Caldeira, A. D.; Malheiros, A. P. S (2019). Modelagem em Educação Matemática. 4 ed. Belo Horizonte, MG: Autêntica Editora.

Mutti, G, S, L; Klüber, T. E. (2021). Adoção da Modelagem Matemática: o que se mostra na literatura produzida no âmbito da Educação Matemática. Bolema. Recuperado em 18 dezembro, 2023, de https://www.scielo.br/j/bolema/a/YXPfLVqXthgCWvKVPtJ9bHc/#

Tortola, E. (2016). Configurações de modelagem matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. 306 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

Ramon, R.; Klüber, T. E. (2021). Aulas de modelagem matemática em tempo de pandemia: um relato da experiência vivida. Revista Paranaense de Educação Matemática, [S. l.], v. 10, n. 23, p. 352–371. Recuperado em 18 de dezembro, 2023, de https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/rpem/article/view/6676.

Souza, F. N. (2022). Modos de uma professora compreender Modelagem Matemática com apoio exclusivo na literatura. Dissertação (Mestrado Acadêmico), Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE, Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Programa de Pós- Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática.

Schrenk, M. J.; Vertuan, R. E. (2022).

Zampirolli, A. C. (2020) A modelagem matemática como favorecedora da aprendizagem na Educação Infantil. 167 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e a Matemática) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá.