

MODELAGEM COM CRIANÇAS DO 1º ANO DOS ANOS INICIAIS: MEDINDO O COMPRIMENTO DA COBRA

MODELLING WITH FIRST-GRADE CHILDREN IN ELEMENTARY SCHOOL: MEASURING THE LENGTH OF THE SNAKE

Recebido em: 02/06/2026

Aceito em 07/08/2026

Raquel Grossmann Jocoski¹

Juarês Jocoski²

Neila Tonin Agranionih³

RESUMO

Este artigo investiga as contribuições de práticas com Modelagem para a aprendizagem de crianças no 1º ano do Ensino Fundamental. A pesquisa, de natureza qualitativa e com abordagem descritiva, baseia-se em uma prática pedagógica realizada em uma escola pública, na qual as crianças foram incentivadas a escolher um tema de interesse, formular perguntas, investigar respostas e construir soluções matemáticas em um processo colaborativo. Os resultados evidenciaram que práticas com Modelagem favorecem o desenvolvimento do raciocínio lógico, a autonomia, a curiosidade investigativa e a socialização de conhecimentos. Além disso, a prática possibilitou a aproximação entre escola e família, destacando a Educação Matemática como um campo dinâmico e contextualizado. O estudo reforça a necessidade de metodologias que integrem a realidade das crianças ao ensino da Matemática, contribuindo para um ensino mais crítico, reflexivo e problematizador desde os Anos Iniciais.

Palavras-chave: Modelagem na Educação Matemática, Prática Pedagógica, Anos Iniciais.

ABSTRACT

This article investigates the contributions of Modelling practices to the learning process of first-grade children in elementary school. This qualitative and descriptive research is based on a pedagogical practice carried out in a public school, in which children were encouraged to choose a topic of interest, formulate questions, investigate answers, and construct mathematical solutions in a collaborative process. The results showed that Modelling practices foster logical reasoning, autonomy, investigative curiosity, and knowledge socialization. Additionally, the practice enabled closer ties between school and family, highlighting Mathematics Education as a dynamic and contextualized field. The study reinforces the need for methodologies that integrate children's reality into Mathematics teaching, promoting a more critical, reflective, and problematizing approach from the early years of schooling.

Keywords: Modelling in Mathematics Education, Pedagogical Practice, Early Years.

1 Especialista em Educação Especial, Alfabetização e Letramento. Professora da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais

2 Doutor em Educação em Ciências e em Matemática. Professor da Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

3 Doutora em Educação. Professora da Universidade Federal do Paraná - UFPR, campus de Curitiba.

INTRODUÇÃO

A Modelagem na Educação Matemática tem como pressuposto a construção de conhecimentos matemáticos a partir de situações que envolvam o estudante com questões do seu interesse. Sendo assim, atividades dessa natureza têm potencial para promover na sala de aula um ambiente dinâmico, em que os estudantes interagem entre eles e com a atividade (Meyer, Caldeira; Malheiros, 2011).

Autores como Burak (1994, 2010, 2019), Silva e Klüber (2012) e Burak e Martins (2015), defendem a ideia de que práticas com Modelagem podem ser inseridas em qualquer nível de ensino, alterando apenas a maneira de desenvolver a prática, uma vez que, para os Anos Iniciais o professor deve se preocupar mais com o processo, do que em criar modelos matemáticos. Isto se justifica porque neste nível da Educação Básica, as estruturas matemáticas ainda estão em processo de construção pela criança, atribuindo aos Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio a criação de modelos de forma mais sistemática (Burak, 1994).

Para Silva, Burak e Rodrigues (2018, p.2), as discussões sobre as potencialidades da Modelagem estão mais presentes em cursos de Licenciatura em Matemática, voltando-se para “os Anos Finais do Ensino Fundamental, Ensino Médio e, em distintas modalidades, como Educação profissional, Educação Especial e Educação de Jovens e Adultos”. Existem, de acordo com os autores, discussões voltadas aos primeiros anos de escolarização, principalmente, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, no entanto, sua adoção nessa etapa escolar está em expansão, pois “pensar a inserção da Modelagem como proposta para a formação desses profissionais, seja no âmbito inicial ou contínuo, pode representar uma inovação ou também, uma valorização desses professores em um campo, muitas vezes, temido por eles” (Silva; Burak; Rodrigues, 2018, p.2).

Neste trabalho, temos como objetivo descrever as possibilidades da Modelagem como prática pedagógica no 1º ano do Ensino Fundamental, promovendo a pesquisa, o levantamento e a resolução de problemas, a análise crítica e a socialização dos resultados a partir da escolha, pelas crianças, de um tema de interesse. Para tal, nas seções subsequentes trazemos considerações teóricas sobre as práticas com Modelagem nos Anos Iniciais apresentamos o encaminhamento metodológico e a prática desenvolvida, dando ênfase às aprendizagens das crianças, seguidas das considerações finais.

PRÁTICAS COM MODELAGEM EM UMA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS

A Modelagem na Educação Matemática vem sendo estudada há mais de três décadas e teve seu início no Brasil com os estudos de um grupo de professores que introduziram este modo de ensinar matemática, através de livros, cursos de especialização, artigos, palestras e orientações de trabalhos de graduação, mestrado e doutorado. (Bassanezi, 1987; D’Ambrósio, 1986).

Atualmente, no Brasil, podemos destacar estudos de Barbosa (2004), Bassanezi (2011), Biembengut (2009), Biembengut e Hein (2003), Almeida e Dias (2004), Almeida, Silva e Vertuan (2012), Burak (1987, 1992, 1998, 2004), Burak e Klüber (2008), acerca da Modelagem. Esses autores possuem trajetórias próprias, o que lhes confere pensar e conceber a Modelagem, realizar encaminhamentos e formas de conduzir uma prática em sala de aula de formas distintas.

Neste trabalho iremos focar na concepção adotada por Burak (2010), bem como nos encaminhamentos das práticas com Modelagem⁴ por ele sugeridas. Tal abordagem vem sendo construída por Burak desde o final da década de 1980 ao pensar possíveis contribuições da Educação Matemática para este campo, contribuições estas voltadas para o ensino e a aprendizagem da Matemática e para a construção do conhecimento matemático numa visão de Educação Matemática voltada para a área das Ciências Humanas. É uma metodologia que pode proporcionar um ensino significativo, mais próximo às experiências vividas pela criança, ao trabalhar uma Matemática com significado de modo a favorecer a aprendizagem (Burak, 2010) e, ao promover a possibilidade de ir além do uso de apostilas e livros didáticos (Silva; Kluber, 2012), provocar uma ruptura com o ensino descontextualizado.

Burak (1992, 2004) define dois princípios fundamentais para a Modelagem em sala de aula: partir do interesse dos estudantes e buscar informações no ambiente relacionado a esse interesse. Essas diretrizes incentivam a motivação intrínseca e o envolvimento ativo dos alunos, permitindo que reflitam sobre a Matemática e seu papel na sociedade. Como destacam Luna (2007) e Piaia e Silva (2019), essa abordagem promove a externalização do conhecimento de maneira oral, escrita ou prática, tornando o ensino mais interativo e dialógico.

Com relação à forma de conduzir uma prática com Modelagem em sala de aula, Burak (2010), partindo das experiências vivenciadas com tal prática, apresenta cinco etapas, não estanques entre si e não lineares: i) escolha do tema; ii) pesquisa exploratória; iii) levantamento do(s) problema(s); iv) resolução dos problemas e o desenvolvimento dos conteúdos matemáticos no contexto do tema; v) análise crítica da(s) solução(ões).

O início de uma prática com Modelagem é a escolha do tema. Burak (2010) observa que o professor tem um papel fundamental no encaminhamento desta etapa e pode fornecer subsídios importantes para uma tomada de decisão por conhecer a realidade da região, cidade ou bairro em que os estudantes estão inseridos. Observa também que os interesses dos estudantes podem se relacionar a brincadeiras, esportes ou também a temas atuais, como por exemplo, corrupção, terremotos, entre outros. Quando a escolha recai sobre mais de um tema, o professor pode preferir trabalhar com apenas um deles e, em acordo com o grupo, combinar de tratar sobre um, depois outro e assim por diante. É possível, também, dividir a turma em pequenos grupos e cada grupo trabalhar com um tema de seu interesse. Esta forma de trabalhar fica mais fácil quando o professor já tem alguma experiência em trabalhos envolvendo a Modelagem.

No momento da definição do tema, é importante a participação do professor “[...] levantando aspectos, contrapontos, solicitando argumentos, desafiando os estudantes a manifestarem suas opiniões, seus pontos de vista, de modo que se envolvam na discussão.” (Burak; Kluber, 2013, p. 39). Burak (2010) salienta que os temas escolhidos podem, aparentemente, não ter muito a ver com a matemática, o que pode despertar uma certa ansiedade no professor em relação a qual matemática poderá ser trabalhada, diante da realidade das escolas que têm como meta o cumprimento de programas com conteúdos

⁴ Utilizamos a expressão “práticas com Modelagem” para nos referirmos especificamente às “práticas com Modelagem em uma perspectiva da Educação Matemática” (Burak, 2010). Essa escolha se dá pelo reconhecimento de que a Modelagem é uma abordagem ampla e multifacetada, abrangendo diferentes formas de compreensão, implementação e organização das práticas pedagógicas em sala de aula. Dessa maneira, buscamos enfatizar a especificidade da abordagem adotada neste estudo, ao mesmo tempo em que consideramos a diversidade de interpretações e aplicações que a Modelagem pode assumir no contexto educacional.

matemáticos já determinados. Conforme o autor, a visão da necessidade de pré-requisitos para que o estudante possa dar continuidade a seus estudos e de que no ano seguinte conteúdos serão cobrados, característica de uma visão linear do currículo que ainda predomina nas nossas escolas, faz com que a vivência de experiências verdadeiramente significativas no âmbito da sala de aula sejam deixadas de lado, o que “[...] nada contribui para a educação de um cidadão do século XXI, muito menos com o ensino da Matemática.” E ainda, “[...] subtrai-lhe a possibilidade de desenvolver sua autonomia, a iniciativa, liberdade de conjecturar e, com isso inibe o desenvolvimento de muitas competências necessárias à formação de um cidadão, [...]” (Burak, 2010, p. 19).

A segunda etapa, pesquisa exploratória, é o momento no qual os estudantes buscam informações sobre o tema escolhido, coletam dados necessários para melhor compreender o tema, pesquisam em diferentes fontes, enfim, agem na perspectiva de situar o tema em um corpo de conhecimentos prévios. Ao partir da premissa de que não se pode intervir, de forma adequada, numa realidade que não se conhece, consiste numa etapa importante por várias razões: favorece a coleta de dados de forma criteriosa, ajudando a formar um comportamento atento, sensível e crítico fundamentais ao desenvolvimento de uma postura investigativa; contribui para a formação envolvendo valores, atitudes e espírito crítico; promove a autonomia dos estudantes e um olhar mais atento para as questões pesquisadas; promove o envolvimento dos estudantes nas atividades e permite que tenham iniciativas diante das mesmas. (Burak; Klüber, 2013). Além disso, “o levantamento de problemas é ainda, uma ação cognitiva por excelência, porque é resultado de um encadeamento que promove a intuição e lógica.” (Burak, 2010, p. 22)

É na terceira etapa que os estudantes delimitam o que será estudado sobre o(s) tema(s) escolhidos. Isto é feito pela identificação, elaboração e formulação de problemas a partir dos interesses e curiosidades sobre o tema. Os problemas emergem dos materiais coletados pelos estudantes e de suas pesquisas e são elaborados a partir das ações dos próprios estudantes que aprendem a formular questões indagando sobre o sentido de determinadas informações. É uma fase importante pois exige a participação ativa nas discussões e, conseqüentemente, na elaboração dos problemas rompendo com a forma usual de trabalhar com problemas matemáticos nas salas de aula ao assumir características diferentes daqueles usualmente presentes nos livros didáticos (Burak; Klüber, 2013). Ao formular problemas os estudantes desenvolvem “[...] a capacidade cidadã de traduzir e transformar situações do cotidiano em situações matemáticas, para quantificar uma situação e, nas ciências sociais e humanas buscar as soluções que muitas vezes não são matemáticas, mas de atitudes e comportamento.” (Burak; Klüber, 2011, p. 50).

Na quarta etapa, acontece a resolução dos problemas a partir de conhecimentos prévios dos estudantes sobre o assunto ou de conteúdos apresentados pelo professor. É o momento em que se faz uso dos conhecimentos disponíveis e, no que se refere à matemática, das operações, propriedades e conteúdos que permitam chegar à resolução dos problemas. Burak (2010, p. 22) alerta que neste momento, pode acontecer que o conteúdo necessário para a resolução do problema não tenha sido trabalhado pelos estudantes, salientando que “[...] então é um momento importante para que o professor, na condição de mediador favoreça ao estudante a construção desse conhecimento. Há uma inversão na forma com que normalmente a resolução de problemas é trabalhada em sala de aula. É comum que inicialmente os conteúdos sejam ensinados para depois serem aplicados em problemas matemáticos. Na Modelagem, numa perspectiva inversa, os problemas deter-

minarão os conteúdos a serem ensinados, o que torna este momento muito rico, uma vez que agregam contexto e significado.

Resolver problemas matemáticos geralmente envolve fazer uso de modelos matemáticos já prontos, tais como algoritmos, fórmulas, equações, entre outros que auxiliam na resolução. No entanto, conforme Burak e Klüber (2013, p. 42) este é “[...] o momento em que se pode oportunizar a construção dos modelos matemáticos que, embora simples, se transformam em oportunidades ricas e importantes para a formação do pensar matemático”. Nos Anos Iniciais, a Modelagem deve enfatizar mais o processo do que se preocupar em criar modelos, mesmo porque as ferramentas matemáticas estão sendo construídas pelos estudantes. (Burak, 1994, p. 59). A construção de modelos simples é um processo que encontra espaço, gradativamente, ao longo do Ensino Fundamental e Médio.

Na Modelagem na perspectiva da Educação Matemática o conceito de modelo é ampliado, não se restringe apenas aos modelos matemáticos já constituídos. São considerados representações, e neste sentido “[...] podem ser construídos para expressar uma situação que enseja novos elementos ou alguma situação para a qual não se tem, ou não se conhece um modelo, então nesse caso, os modelos são construídos.” (Burak, 2010, p. 23).

Do mesmo modo que Burak (2010), Klüber (2010, p. 100) considera que nesta fase da escolarização o modelo pode ser entendido como uma representação, uma vez que “[...] a construção dos modelos surgem para se ampliar uma ideia, generalizar uma situação, e algumas vezes para se resolver uma situação-problema.” Assim, tabelas de preços, gráficos, plantas baixas de uma casa, listas de supermercado, receitas, são exemplos de representações possíveis. Para Klüber (2010) há pelo menos três maneiras de entender os modelos: i) modelos já prontos; ii) modelos matemáticos construídos para a resolução dos problemas; e iii) modelos não matemáticos. Nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, “[...] um modelo simples que reproduza as características do fenômeno estudado, mesmo com uma matemática elementar é suficiente. (Burak, 2010, p. 23).

Na quinta etapa da Modelagem na perspectiva da Educação Matemática adotada por Burak (2010), ocorre a discussão e a análise crítica das soluções encontradas para os problemas levantados. Tal discussão possibilita o aprofundamento dos aspectos matemáticos e não matemáticos envolvidos no tema. É uma etapa marcada não apenas pela Matemática, mas também pela criticidade e aspectos como a viabilidade e a coerência das soluções apresentadas. “Sob o aspecto da matemática pode-se analisar a coerência e a consistência lógica da solução ou das soluções encontradas.” (Burak, 2010, p. 24). É um momento de troca de ideias e de reflexões, em que as soluções empíricas e mais formais dos problemas são comentadas e aprofundadas, com a justificativa de procedimentos e formalizações possíveis para tal.

UMA PRÁTICA COM MODELAGEM NO 1º ANO DOS ANOS INICIAIS: CRIANÇAS MEDINDO O COMPRIMENTO DA COBRA

A prática com Modelagem foi desenvolvida no ambiente escolar com 11 crianças, com idades entre 6 e 7 anos, pertencentes a uma turma de 1º ano do Ensino Fundamental, regularmente matriculadas em uma escola municipal da cidade de Cruz Machado, localizada no Sul do Paraná. A prática foi conduzida por uma professora regente, em colaboração com outros pesquisadores. Esse relato integra um dos projetos selecionados no Projeto Helena Kolody, uma iniciativa promovida anualmente pela Secretaria Municipal

de Educação de Cruz Machado-PR, que reconhece e premia professores que desenvolvem práticas pedagógicas inovadoras em sala de aula.

As imagens dos registros não contêm informações de identificação pessoal. Porém, se houver alguma, essas serão ocultadas por ilustrações de cobras, tema de interesse das crianças.

A experiência iniciou com a organização das crianças em pequenos grupos, dando ênfase à escolha do tema, sendo formados dois grupos de quatro e um grupo com três participantes. Em seguida, foi realizada a escolha do tema incentivando-se que todas as crianças sugerissem assuntos de interesse. As sugestões iniciais estavam relacionadas a animais, como coelhos, macacos, gatos e cobras. A partir dessas ideias, foi realizada uma votação, na qual o tema “cobras” foi escolhido pela maioria (9 das 11 crianças).

Com o tema definido, foram levantadas questões sobre o conhecimento prévio e as curiosidades das crianças sobre o assunto. Diversas perguntas surgiram, como: “Cobras sobem em postes?” A criança que trouxe essa dúvida relatou ter ouvido em uma reportagem que uma cobra subiu em um poste e provocou queda de energia, mas não sabia se essa informação era verdadeira. Outras questões levantadas incluíram: “Por que algumas cobras são tão grandes?”, “Qual o tamanho da maior cobra do mundo?”, “Ela ainda existe?”, “Se não existe mais, qual é a maior cobra da atualidade?”.

Na fase da pesquisa exploratória, as dúvidas das crianças foram registradas e compartilhadas com as famílias por meio de um comunicado que apresentava os objetivos da proposta e incentivava a participação familiar. No comunicado, esclareceu-se que o projeto visava estimular a oralidade, a curiosidade e a postura investigativa das crianças, tornando-as protagonistas de sua aprendizagem. Foi solicitado que as crianças realizassem pesquisas junto às famílias para trazer informações na aula seguinte.

Com o final de semana para desenvolverem a pesquisa, as crianças retornaram na segunda-feira trazendo suas anotações. Em uma roda de conversa, compartilharam os achados, e foi confirmado que cobras podem subir em postes, árvores e outros locais adequados para seu deslocamento. Esse momento foi complementado com a interpretação da cantiga popular “A cobra”, que reforçou a compreensão do deslocamento do animal de maneira lúdica e interativa.

A importância das cantigas de roda para a Educação Infantil e os Anos Iniciais é destacada por Martins (2003, p. 35), que afirma: “são poesias e poemas cantados em que a linguagem verbal (o texto), a música (o som), a coreografia (o movimento) e o jogo cênico (a representação) se fundem numa única atividade lúdica”. Observou-se que a maioria das crianças desconhecia a cantiga, uma vez que não frequentaram a Educação Infantil presencialmente devido à pandemia da Covid-19. Dessa forma, a canção foi repetida várias vezes com gestos e movimentos, estimulando o equilíbrio, a atenção e a interação.

Com base nas pesquisas realizadas pelas crianças, constatou-se que o tamanho das cobras variam conforme as espécies. Esse momento marcou a transição para uma nova etapa da Modelagem, na qual se iniciou o levantamento de problemas. Durante a socialização das informações coletadas, os pequenos grupos discutiram sobre qual seria a maior cobra do mundo. De acordo com as pesquisas realizadas, a maior cobra já registrada foi a Titanoboa, que media aproximadamente 14,6 metros e está extinta.

A segunda maior é a Píton, que pode atingir até 10 metros e ainda existe.

Para auxiliar na compreensão das dimensões, foi solicitado que as crianças refletissem sobre o tamanho de 14,6 metros. As respostas indicaram associações com objetos e espaços da sala de aula, como armários, quadros de giz, paredes, portas e janelas. Para tornar essa relação mais concreta, utilizou-se uma régua de 1 metro, permitindo que as crianças manipulassem o objeto e estimassem a extensão total da Titanoboa.

Figura 1: Criança segurando uma régua de madeira de 1 metro.



Fonte: Elaborado pelos autores, (2025).

Durante a prática, algumas crianças seguraram a régua de um metro com facilidade, enquanto outras precisaram esticar bem os braços para manuseá-la. Em seguida, a régua foi posicionada no chão e cada criança colocou um pé à frente do outro, contando quantos passos eram necessários para atingir um metro. Alguns precisaram de quatro passos, outros de cinco e alguns de quatro e meio.

Posteriormente, a medida do quadro de giz foi realizada utilizando a régua de um metro, marcando o ponto onde a régua terminava e iniciando uma nova marcação a partir dali. O quadro apresentou uma extensão de 4,5 metros e o armário, 1,5 metros.

As crianças demonstraram grande surpresa com essas descobertas e desejaram visualizar algo que tivesse o tamanho de 14,6 metros. Para isso, foi proposto que construíssem a maior cobra que já existiu, utilizando tubetes de rolos de papel higiênico. A obtenção do material não foi difícil, pois muitas famílias possuíam os tubetes de papel higiênico em casa.

Para iniciar a construção, cada criança recebeu um tubete de papel higiênico e uma régua de 30 cm, sendo orientada a medir especificamente o comprimento do tubete. Como ainda não haviam utilizado esse instrumento de medida, inicialmente citaram diversos valores, como 20 cm, 15 cm e 8 cm, pois posicionavam o tubete de forma incorreta e faziam a leitura do número onde o objeto parava. Após explicação sobre a necessidade de alinhar o tubete ao traço do zero e observar corretamente o ponto final, as crianças concluíram que seu comprimento era de 10 cm.

As expressões faciais das crianças refletiam a alegria diante dessa nova descoberta. Após concluírem que todos os tubetes possuíam a mesma medida (10 cm), foi levantado o questionamento sobre se essa unidade correspondia a metros ou centímetros. Uma das crianças destacou que o metro era uma medida muito grande, sendo necessário esticar bem os braços para alcançá-lo, enquanto o centímetro representava algo menor.

Com régua de um metro e outras de 30 cm disponíveis, as crianças posicionaram os tubetes ao longo da régua maior para verificar quantos seriam necessários para completar um metro. Chegaram à conclusão de que seriam necessários 10 tubetes. Nesse momento, foi questionado quantos centímetros formam um metro, e uma das crianças respondeu: “Se cada tubete tem 10 cm, podemos contar de 10 em 10: 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100”. Ao longo da contagem, a criança apontava para cada tubete correspondente, demonstrando compreensão da relação entre unidades de medida. O resultado estava correto e toda a turma foi convidada a contar de 10 em 10 até 100.

Figura 2: Crianças juntando 10 tubetes para obter 1 metro.



Fonte: Elaborado pelos autores, (2025).

No dia em que se iniciaram as medições dos tubetes para a comparação com a maior cobra, estavam presentes 10 crianças. Nesse contexto, foi questionado: “se cada um de vocês pegar 10 tubetes (distribuídos já com os furos nas extremidades), teremos a quantidade suficiente para formar a cobra de 14,6 metros?” Após refletirem, uma das crianças respondeu: “acho que não. Porque com 10 nós temos 1 metro, e como estamos em 10 crianças, vamos ter 10 metros só. Ainda falta.”

Foi complementado que cada criança com 10 tubetes correspondia a 1 metro, totalizando assim 10 metros. Então, as crianças foram desafiadas a calcular quantos tubetes seriam necessários para essa medida. Após algumas tentativas, concluíram que precisariam contar de 10 em 10 e realizaram a contagem em conjunto: 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100. Dessa forma, reconheceram que seriam necessários 100 tubetes para alcançar 10 metros. No quadro de giz, foi registrado 10 vezes o número 10, o que permitiu que as crianças percebessem a necessidade de uma adição sucessiva.

Dando continuidade aos cálculos, questionou-se a quantidade de metros ainda necessária. Uma das crianças, utilizando o cálculo mental, respondeu que ainda faltavam 4,6 metros. A operação foi registrada no quadro de giz: “ $14,6 - 10,0$ ”, chegando-se ao resultado de 4,6.

Em seguida, foi questionado quantos tubetes seriam necessários para completar os 4 metros restantes. Após reflexão, uma das crianças respondeu corretamente que seriam necessários 40 tubetes, pois a contagem seguiu a lógica já utilizada anteriormente: 10, 20, 30, 40.

A prática com Modelagem revelou um grande envolvimento das crianças, que rapidamente apresentavam soluções para os desafios propostos. No quadro de giz, registrou-se a equivalência: 1 metro = 10 tubetes = 100 cm. A partir disso, as crianças identificaram que o número 10 precisaria ser somado 4 vezes para obter o valor desejado. Nesse momento, foi introduzido o conceito de multiplicação, explicando que essa era uma forma mais curta de representar a adição repetida. Utilizando um cartaz com a tabuada disponível na sala, as crianças foram estimuladas a localizar a operação correspondente. Desta forma, constataram que 4×10 resultava em 40, e demonstraram surpresa ao perceber a praticidade desse método de cálculo.

A partir desse momento, direcionou-se a atenção para o número decimal presente na medida de 4,6 metros. As crianças identificaram que o número após a vírgula era 6. Foi explicado que esse número representava 60 centímetros.

Para facilitar a compreensão, foi questionado quantos centímetros possuía a régua de cada criança. Ao responderem que possuíam régua de 30 cm, foram incentivados a descobrir o valor de duas régua somadas. A operação foi realizada no quadro de giz ($30 + 30$), resultando em 60 cm, o que foi comprovado pela comparação com os tubetes, sendo necessários 6 para atingir essa medida.

Com base nos cálculos anteriores, somaram-se os 40 tubetes necessários para os 4 metros aos 6 tubetes referentes aos 60 centímetros, obtendo um total de 46 tubetes adicionais para completar a cobra. Em seguida, foi proposto um novo desafio: dividir esses 46 tubetes entre as 10 crianças de forma igualitária. Nesse momento, houve um período de reflexão, pois as crianças não conseguiram de imediato imaginar como proceder para encontrar a solução.

Figura 3: Crianças realizando a divisão dos 46 tubetes em partes iguais.



Fonte: Elaborado pelos autores, (2025).

Desse modo, colocaram os 46 tubetes na mesa e iniciaram a divisão entre si, concluindo que cada criança ficou com 4 tubetes e sobraram 6 na mesa, que não seriam suficientes para distribuir igualmente.

Ao serem questionados sobre a quantidade total de tubetes que cada um possuía, todos contaram e verificaram que tinham 14 cada. Em seguida, receberam pedaços de barbante e a orientação para unirem dois tubetes com nó. Duas crianças realizaram a ta-

refa com facilidade, enquanto as demais precisaram de auxílio.

O processo foi lento, mas enfatizou-se a importância da prática para o desenvolvimento da atenção, da coordenação motora fina e outras habilidades, destacando que esse era um passo importante para aprender a amarrar os cadarços dos sapatos. O interesse foi crescente, e, à medida que aprendiam, passaram a amarrar 2 a 3 nós de cada vez.

Todas as crianças conseguiram concluir a etapa e sentiram-se orgulhosas de si mesmas. Em seguida, levaram suas partes da cobra para o pátio da instituição, onde as pintaram com tinta guache.

Essa fase do trabalho foi marcada pela criticidade das crianças, que levantaram hipóteses e resolveram os problemas propostos, inserindo-se na etapa da resolução de problemas dentro do contexto temático.

Ao final do encontro, as crianças pintaram os tubetes de cores variadas ou com segmentos multicoloridos. Posteriormente, começaram a misturar as tintas e criar novas tonalidades, vibrando a cada nova descoberta e possibilitando assim uma discussão a respeito das misturas de cores.

Após colorirem seus tubetes, as crianças foram orientadas a levá-los com cuidado para a sala, onde foram deixados sobre uma carteira para secar. Já estava na hora de arrumar a sala e ir para casa.

No dia seguinte, ao chegarem, comentavam sobre a cobra e, assim que entraram na sala, mostraram entusiasmo em terminá-la. Cada criança pegou sua parte e, em seguida, a turma se dirigiu ao pátio da instituição, onde amarraram os tubetes uns aos outros até completarem a medida de 14 metros.

Figura 4: Crianças emendando as partes individuais dos tubetes.



Fonte: Elaborado pelos autores, (2025).

Com cuidado, as crianças levaram a ‘cobra’ para a sala, onde relembrou um pouco sobre o dia anterior. Foi entregue a um dos grupos uma imagem contendo o registro de algumas informações, como: nome, alimentação e particularidades da cobra. O grupo, então, fez o desenho de uma cobra e escreveu: ‘A maior cobra já descoberta, Titanoboa’. Enquanto isso, os outros grupos amarraram os 6 tubetes que ainda faltavam.

Neste momento, estávamos na etapa de análise crítica das soluções. Foi desenhado no quadro de giz um retângulo, simbolizando um tubete de papel higiênico. Questionei quantos tubetes seriam necessários para completar 1 metro, e todas as crianças lembraram e responderam: 10 tubetes. Então, desenhei na sequência 10 retângulos, um ao lado do outro, e coloquei ao lado o número 1, enfatizando que estavam corretas: 1 metro = 10 tubetes. Perguntei, então: 'E para 2 metros, quantos tubetes precisamos?', e as crianças responderam 20. Continuamos escrevendo até chegarmos aos 14 metros, contando de 10 em 10 até 140, e depois adicionamos os 6 tubetes restantes, conforme registrado na Figura 5.

Figura 5: Registros no quadro de giz e as crianças segurando a “cobra” de 14,6 metros.



Fonte: Elaborado pelos autores, (2025).

Quando foram questionados sobre algum instrumento de medida que poderíamos utilizar para obter o comprimento da cobra, alguns mencionaram a trena. Com a ajuda de todas as crianças, levamos novamente a cobra para fora da sala para medir e verificar se tinha 14,6 metros. Na escola, encontramos três trenas. Primeiramente, foi deixado as crianças manusearem e observarem as trenas, pois nem todas as conheciam. Em seguida, colocamos a ‘cobra’ bem esticada na calçada da instituição para iniciarmos a medição.

Duas trenas mediam até 3 metros e a outra até 5 metros. Ao serem questionadas se poderíamos utilizá-las e como faríamos isso, uma criança sugeriu medir com uma trena até onde ela chegasse, depois utilizaríamos a outra, e em seguida faríamos novos cálculos.

Na figura 6, é possível observar como as medições começaram: uma criança segurou a trena enquanto a outra puxava. Na segunda imagem, a trena já está quase no limite, e outras crianças estão prontas para continuar de onde pararam.

Figura 6: Crianças validando os resultados com a utilização de trenas.



Fonte: Elaborado pelos autores, (2025).

Foi necessário utilizar uma trena de 5 metros, duas de 3 metros e mais uma parte da trena de 5 metros. Assim, as medidas obtidas foram $5 + 3 + 3 + 3,60$ metros. Para somar, usamos os dedinhos e pedrinhas encontradas pelo pátio da escola. A 'cobra' tinha, portanto, seus 14,6 metros.

Foi solicitado às crianças que a enrolassem em algum lugar da escola para fotografá-la. Esse foi um trabalho coletivo, e com muito cuidado, elas buscaram estratégias para realizá-lo. Foi necessário trocar ideias, dialogar e decidir quem começaria a enrolar.

Figura 7: Crianças segurando a "cobra" na área externa da escola.



Fonte: Elaborado pelos autores, (2025).

Ainda estavam ajustando alguns detalhes, mas a 'cobra' já estava enrolada, formando uma grande espiral. Cada criança cuidava de um pedaço, garantindo que o tubete fosse bem posicionado e alinhado. A organização do trabalho envolveu muita colaboração e paciência, com todos se dedicando para que o formato fosse perfeito. A espiral foi crescendo aos poucos, refletindo o esforço coletivo e a atenção aos detalhes de cada um, até que finalmente a cobra estava pronta, em seu formato definitivo.

Figura 8: Organização da “cobra” pelas crianças, no formato de espiral.

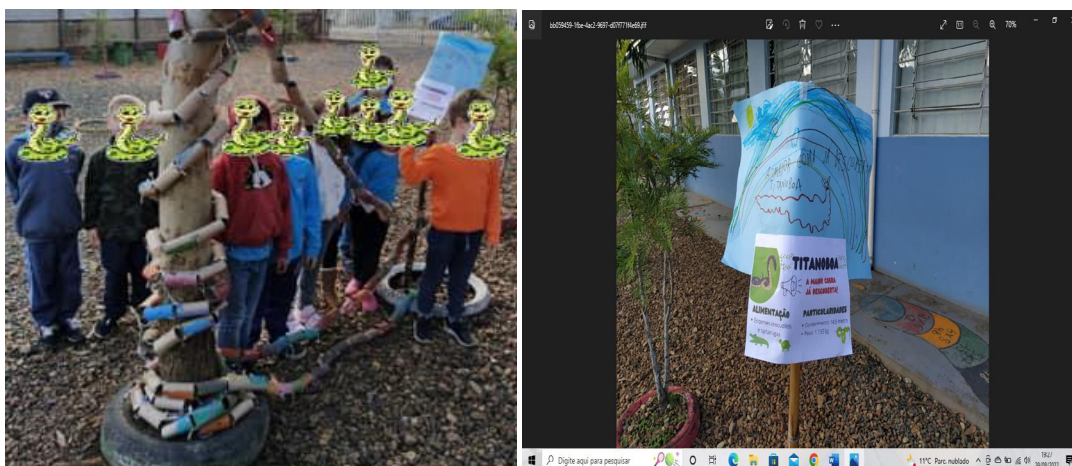


Fonte: Elaborado pelos autores, (2025).

As crianças estavam muito felizes ao redor da ‘cobra’, observando seu formato, as cores utilizadas e comentando sobre o que mais gostaram e o que tiveram mais dificuldade. Para que todos da escola pudessem ver o trabalho realizado, as crianças sugeriram enrolá-la em uma árvore, já que as cobras gostam de subir. Assim, a ‘cobra’ foi levada até uma das árvores da instituição.

Parte da ‘cobra’ foi enrolada na árvore, e ao lado foi colocado um cartaz explicando o que era, o nome, o tamanho, entre outras informações. Durante o recreio, algumas das crianças ficaram próximas à árvore, cuidando para que ninguém danificasse a produção, enquanto explicavam para outras crianças sobre a atividade que haviam realizado.

Figura 9: Crianças ao lado da “cobra” enrolada em uma árvore e cartaz elaborado por elas com informações sobre a Titanoboa.



Fonte: Elaborado pelos autores, (2025).

No dia seguinte, a ‘cobra’ foi colocada em um espaço coberto no saguão da escola, pois a previsão indicava alta probabilidade de chuva, o que poderia fazer com que os tubetes se desmanchassem. A instalação permaneceu na escola por vários dias, disponível para a visualização das demais crianças, pais e professores. O cartaz explicativo foi fixado na parede, próximo à ‘cobra’, para que todos pudessem entender melhor a prática realizada.

Figura 10: A “cobra” exposta no saguão da escola para a socialização dos resultados.



Fonte: Elaborado pelos autores, (2025).

A prática desenvolvida em sala de aula trouxe muitos resultados positivos, tanto para as crianças quanto para os educadores. Foi uma experiência enriquecedora, que proporcionou aprendizado mútuo. As perguntas das crianças, o trabalho em grupo, a socialização dos resultados e a forma como apresentaram suas ideias contribuíram significativamente para o processo de ensino e aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao direcionarmos um olhar mais cuidadoso para a prática com Modelagem desenvolvida com as crianças do 1º ano, percebemos que o(a) professor(a) desempenha uma função essencial na condução e orientação do processo. Através de suas colocações, questionamentos e mediações, ele estimula as crianças a refletirem, analisarem e se envolverem ativamente em situações que favorecem um ambiente mais dinâmico e colaborativo. Dessa forma, a Modelagem se configura como uma prática pedagógica que promove não apenas a construção do conhecimento matemático, mas também o desenvolvimento de habilidades socioemocionais e cognitivas fundamentais, como a expressão das emoções, a superação de medos e desafios.

Ao longo da prática, notamos um grande potencial na turma, que dificilmente se manifestaria em um ensino pautado apenas na transmissão mecânica e na memorização de conteúdos. As atividades desenvolvidas oportunizaram momentos de investigação, levantamento de hipóteses, formulação de perguntas e proposição de soluções para problemas contextualizados. Nesse sentido, reforçamos que as crianças foram protagonistas de seu próprio aprendizado, exercitando a criatividade, a autonomia e a colaboração.

Percebemos que esse processo estimulou a pesquisa, a criação de problemas matemáticos e extramatemáticos, além de promover a troca de aprendizagens tanto em sala de aula quanto em apresentações para a comunidade escolar e as famílias. As próprias crianças propuseram problemas, sugeriram encaminhamentos, tomaram decisões e compartilharam ideias de forma colaborativa.

O compartilhamento das produções reforçou a importância do diálogo entre escola e família, fortalecendo os vínculos e o reconhecimento mútuo.

A participação ativa das famílias foi um aspecto fundamental durante a prática com Modelagem. Os responsáveis contribuíram de diversas formas, como na busca de informações, na coleta de dados e no incentivo às crianças. Esse envolvimento possibilitou a criação de um ambiente de aprendizado mais motivador e significativo, onde os estudantes se sentiram valorizados e confiantes em suas capacidades.

Além disso, a interação estabelecida entre a escola e as famílias fortaleceu laços de parceria e amizade, ampliando a compreensão sobre o papel essencial da comunidade no processo educativo.

Dessa forma, fica evidente que a escola não pode atuar isoladamente no processo de ensino e aprendizagem. Como destaca Reis (2007), “a escola nunca educará sozinha, de modo que a responsabilidade educacional da família jamais cessará. Uma vez escolhida a escola, a relação com ela apenas começa. É preciso o diálogo entre escola, pais e filhos” (Reis, 2007, p. 6). Essa colaboração contínua entre família e escola potencializa as oportunidades de desenvolvimento integral das crianças, reforçando a importância de um trabalho conjunto na formação das crianças.

Os diálogos que emergiram ao longo do desenvolvimento da prática com Modelagem evidenciaram a curiosidade natural das crianças e sua capacidade de questionamento. Perguntas como “Qual é a maior cobra do mundo?” e “As cobras sobem em postes?” desencadearam discussões enriquecedoras abordando temas como grandezas e medidas, geometria e operações numéricas. O uso de instrumentos variados, como régua, fita métrica, trena, tesouras e fios para medições, proporcionou uma aprendizagem concreta e exploratória, reforçando a importância da experimentação na construção do conhecimento.

No que se refere à autoavaliação, essa experiência evidenciou o impacto positivo de práticas que valorizam a interação, a colaboração e a construção coletiva do conhecimento. Quando o(a) professor(a) e as crianças compartilham um espaço de troca e diálogo, todos se tornam aprendizes, impulsionados pela curiosidade e pelo desejo de explorar novos horizontes.

Muitas vezes, o professor é visto como o único detentor do conhecimento, mas essa experiência demonstrou que há muito a aprender com as crianças. O tema do projeto dificilmente teria sido abordado sem o interesse e a iniciativa das próprias crianças. As práticas foram planejadas e conduzidas a partir de suas escolhas, o que gerou um envolvimento genuíno e motivador. O entusiasmo das crianças ao compartilhar suas pesquisas, vibrando a cada nova descoberta, reforçou a importância de um ensino baseado no protagonismo estudantil.

A utilização de instrumentos de medida foi especialmente marcante para as crianças, que se encantaram com a possibilidade de explorar conceitos matemáticos de forma concreta e interativa. Além disso, a prática com Modelagem trouxe novos aprendizados tanto para as crianças quanto para professores e comunidade escolar envolvidos.

Percebemos, assim, que a escolha de novos temas, alinhados aos interesses das crianças, é fundamental para garantir o engajamento e a relevância do aprendizado, além de fortalecer o vínculo entre a escola, a família e a comunidade.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. M. W. de; SILVA, K. P.; VERTUAN, R. E. **Modelagem na educação básica**. São Paulo: Contexto, 2012.

ALMEIDA, L. M. W.; DIAS, M.R. Um estudo sobre o uso da Modelagem como estratégia de ensino e aprendizagem. **Bolema**: Boletim de Educação Matemática, Rio Claro, n. 22, p. 19-35, 2004.

BARBOSA, J. C. As relações dos professores com a Modelagem. In: Encontro Nacional de Edu-

cação Matemática, 8., 2004, Recife. **Anais...** Recife: SBEM, 2004. Disponível em: <<http://www.somaticaeducar.com.br/arquivo/material/142008-11-01-15-53-24.pdf>>. Acesso em: 07 mar. 2025.

BASSANEZI, R. C. Modelagem como metodologia de ensino de matemática. In: VII CIAEM, 7, 1987, Santiago. **Anais...** Santiago. 1987.

BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com Modelagem**: uma nova estratégia. São Paulo: Contexto, 2002.

BIEMBENGUT, M. S. 30 Anos de Modelagem na educação brasileira: das propostas primeiras às propostas atuais. **Alexandria**. Revista de Educação em Ciências e Tecnologia, Florianópolis, v. 2, n. 2, p. 7-32, 2009.

BIEMBENGUT, M. S.; HEIN, N. **Modelagem no ensino**. São Paulo: Contexto, 2003.

BURAK, D. **Modelagem**: uma metodologia alternativa para o ensino de matemática na 5ª série. Rio Claro-SP, 1987. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – IGCE, Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho-UNESP.

BURAK, D. **Modelagem**: ações e interações no processo de ensino aprendizagem. Campinas, 1992. 460 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1992.

BURAK, D. Critérios norteadores para a adoção da Modelagem no ensino fundamental e secundário. **Zetetiké**. v.2, n. 2, p. 10-27, 1994.

BURAK, D. Formação dos pensamentos algébricos e geométricos: uma experiência com Modelagem. **Pró-Mat.**, Paraná, Curitiba, v.1, n.1, p.32-41, 1998.

BURAK, D. Modelagem e a sala de aula. In: ENCONTRO PARANAENSE DE MODELAGEM NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 1., 2004, Londrina. **Anais [...]**. Londrina: UEL, 2004.

BURAK, D. Modelagem sob um olhar de educação matemática e suas implicações para a construção do conhecimento matemático em sala de aula. **Revista de Modelagem na Educação Matemática**. v. 1, n. 1, 10-27. 2010. Disponível em: <<http://proxy.furb.br/ojs/index.php/modelagem/article/view/2012>> , acesso em 11 de mar. 2025.

BURAK, D.; KLÜBER, T. E. Educação matemática: contribuições para a compreensão de sua natureza. **Acta Scientiae**. Canoas, v. 10, jul./dez. 2008. p. 93-106.

BURAK, D.; KLÜBER, T. E. **Encaminhamentos didático-pedagógicos no contexto de uma atividade de Modelagem para educação matemática**. In: LAMEIDA, L. M.W.; ARAÚJO, J. L.; BISOGNIN, E. (coord.) Práticas de Modelagem na educação matemática. Londrina: Eduel, 2011, p. 45-64.

BURAK, D.; KLÜBER, T. E. Considerações sobre Modelagem em uma perspectiva de educação matemática. **Revista Margens**, Belém, v. 6, p. 33-50, 2013.

BURAK, D. A Modelagem Matemática na perspectiva da Educação Matemática: olhares múltiplos e complexos. **Educação Matemática Sem Fronteiras**, Chapecó, v. 1, n. 1, p. 96-111, jan./jun. 2019. Disponível em: <<https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/EMSF/article/view/10740>>. Acesso em: 27 mai. 2026.

BURAK, D; MARTINS, M. A. Modelagem nos Anos Iniciais da Educação Básica: uma discussão necessária. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 8, n. 1, 2015.

D`AMBROSIO, U. **Da realidade à ação**. Campinas: Unicamp, 1986.

KLÜBER, T. E. **Modelagem**: revisitando aspectos que justificam a sua utilização no ensino. In *Modelagem uma perspectiva para a Educação Básica*. Ponta Grossa: Editora UEPG, 97-114, 2010.

LUNA, A.V.A. Modelagem nas séries iniciais do Ensino Fundamental: um estudo de caso no 1º ciclo. In: CONFERENCIA INTERAMERICANA DE EDUCACION MATEMATICA, 12, Santiago de Querétaro. **Anais...** Santiago de Querétaro: Comitê Interamericano de Educación Matemática, 2007.

MARTINS, M. **Brincadeira Infantil, do Imaginário ao Real**: aspectos cognitivos e sociais. Dissertação (Mestrado) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2003.

MEYER, J. F. C. A.; CALDEIRA, A. D.; MALHEIROS A. P. S. **Modelagem em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

PIAIA, F., SILVA, V.S. O ensino de matemática nos Anos Iniciais do ensino fundamental: sobre o uso da Modelagem. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, v. 16, n. 21, p. 88-100, jan./abr. 2019.

REIS, J. R. T. **Família, emoção e ideologia social**: o homem em movimento. Psicologia social: o homem em movimento. São Paulo: Brasiliense. Mundo Jovem, n. 373, fev. 2007, p. 6.

SILVA, V. da S.; KLÜBER, T. E. Modelagem nos Anos Iniciais do ensino fundamental: uma investigação imperativa. **Revista Eletrônica de Educação**- UFSCar, v. 6, no. 2, p. 228-249, nov. 2012. Disponível em: <<http://www.reveduc.ufscar.br>>. Acesso em: 05 mar. 2025.

SILVA, V. da S.; BURAK, D.; RODRIGUES, S. Modelagem Matemática na perspectiva da educação matemática: vivências com acadêmicos do curso de pedagogia. In: VIII EPMEM – Encontro Paranaense de Modelagem na Educação Matemática, 2018. **Anais ...** Cascavel - PR, Unioeste, p.1 - 12, 2018.