



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
LICENCIATURA INTEGRADA EM MATEMÁTICA E FÍSICA**

ELOINY GIZÂNDRIA RÊGO MAIA

**UTILIZAÇÃO DA ATIVIDADE “QUANTO VOCÊ CALÇA?” NO ENSINO DE
FUNÇÃO DO PRIMEIRO GRAU: UMA ABORDAGEM DE ANÁLISE DE
MODELOS NO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO**

**SANTARÉM-PA
2025**

ELOINY GIZÂNDRIA RÊGO MAIA

**UTILIZAÇÃO DA ATIVIDADE “QUANTO VOCÊ CALÇA?” NO ENSINO DE
FUNÇÃO DO PRIMEIRO GRAU: UMA ABORDAGEM DE ANÁLISE DE
MODELOS NO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação Licenciatura Integrada em Matemática e Física, da Universidade Federal do Oeste do Pará, Instituto de Ciências da Educação, para obtenção do título de Licenciada em Matemática e Física.
Orientador: Prof. Dr. Emerson Silva de Sousa

**SANTARÉM-PA
2025**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/Ufopa

M217u Maia, Eloiny Gizândria Rêgo
Utilização da atividade “Quanto você calça?” no ensino de função do primeiro grau: uma abordagem de análise de modelos no 1º ano do ensino médio./ Eloiny Gizândria Rêgo Maia. – Santarém, 2025.
37 p.: il.
Inclui bibliografias.

Orientador: Emerson Silva de Sousa.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Oeste do Pará, Instituto de Ciências da Educação, Licenciatura em Matemática e Física.

1. Educação matemática. 2. Análise de modelos. 3. Função do 1º Grau. I. Sousa, Emerson Silva de, *orient.* II. Título.

CDD: 23 ed. 510.7

ELOINY GIZÂNDRIA RÊGO MAIA


**UTILIZAÇÃO DA ATIVIDADE “QUANTO VOCÊ CALÇA?” NO ENSINO DE
FUNÇÃO DO PRIMEIRO GRAU: UMA ABORDAGEM DE ANÁLISE DE
MODELOS NO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação Licenciatura Integrada em Matemática e Física, da Universidade Federal do Oeste do Pará, Instituto de Ciências da Educação, para obtenção do título de Licenciada em Matemática e Física.


Orientador: Prof. Dr. Emerson Silva de Sousa

Conceito: 10


Data da aprovação: 23 de julho de 2025

Documento assinado digitalmente
 **EMERSON SILVA DE SOUSA**
Data: 31/07/2025 11:16:16-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Emerson Silva de Sousa – Orientador
Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA

Documento assinado digitalmente
 **FRANCISCO ROBSON ALVES DA SILVA**
Data: 01/08/2025 08:58:29-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Francisco Robson Alves da Silva
Instituto Federal do Pará – IFPA

Documento assinado digitalmente
 **LISSA NARELI DOS REIS PORTELA**
Data: 31/07/2025 11:21:45-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profª. Me. Lissa Nareli dos Reis Portela
Sociedade de Educação e Integração Humana do Brasil – SEIHB

AGRADECIMENTO

A Deus, por ter me dado força e me guiado em todos os momentos no decorrer do curso.

A minha mãe Maria Alves, que sempre me incentivou a estudar, me apoiou e cuidou de mim com todo seu amor e carinho.

A minha irmã Eloise Marcele, por todo o apoio e ajuda que me deu em todo o desenvolvimento desse trabalho, sem ela jamais teria conseguido concluí-lo.

A Gustavo e meus filhos Jennifer, Samuel e Vitor, por me motivarem sempre a continuar buscando um futuro melhor.

A professora Aurení de Jesus e as turmas do primeiro ano da Escola José de Alencar que contribuíram de forma direta para o êxito do trabalho.

Ao meu orientador, Emerson Sousa, pela dedicação e paciência nas orientações deste trabalho e pelas contribuições em sala de aula que foram essenciais para minha formação.

Aos membros da banca examinadora pelas valiosas contribuições ao meu trabalho.

A Ufopa que me proporcionou a oportunidade de concluir essa graduação e poder realizar esse sonho.

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo investigar a aprendizagem dos estudantes sobre o conteúdo de Função do 1º Grau, por meio da aplicação da atividade “Quanto você calça?”, fundamentada no método de ensino denominado *Análise de Modelos* (AnM). A proposta consiste no uso de um modelo matemático previamente elaborado, que relaciona o comprimento do pé e o número do calçado, para introduzir e explorar conceitos algébricos relacionados à Função do 1º Grau. A pesquisa foi desenvolvida com duas turmas do 1º ano do Ensino Médio na Escola Estadual José de Alencar, localizada no município de Santarém (PA), totalizando 47 estudantes. A metodologia adotada teve uma abordagem qualitativa, com coleta de dados por meio de atividades práticas, uma avaliação com cinco questões, questionário com perguntas abertas e registros das observações feitas durante o desenvolvimento da atividade. A atividade desenvolvida seguiu as etapas sugeridas pela AnM. Os resultados da atividade indicaram que os estudantes conseguiram aplicar o modelo matemático proposto, relacionar as variáveis e reconhecer a estrutura da Função do 1º Grau. Muitos relataram que a proposta possibilitou uma forma diferente de aprender, mais criativa e participativa do que as aulas expositivas tradicionais. A prática também favoreceu a construção coletiva do conhecimento e ampliou o espaço de expressão dos estudantes, destacando a importância de estratégias pedagógicas pautadas na realidade e na colaboração, sugerindo que experiências semelhantes possam ser incorporadas ao currículo escolar. A experiência possibilitou o repensar do papel docente enquanto mediador do processo de aprendizagem e evidenciou a viabilidade da AnM como abordagem para o ensino da Matemática, ao aproximar o conteúdo curricular do cotidiano dos estudantes e favorecer a articulação entre teoria e prática.

Palavras-Chave: Educação Matemática. Análise de Modelos. Função do 1º Grau. Ensino Médio.

ABSTRACT

This study aims to investigate student learning about first-degree functions through the activity "How much do you wear?", based on the teaching method called Model Analysis (MNA). The proposal consists of using a previously developed mathematical model that relates foot length and shoe size to introduce and explore algebraic concepts related to first-degree functions. The research was conducted with two first-year high school classes at the José de Alencar State School, located in the municipality of Santarém, Pará, with a total of 47 students. The methodology adopted was a qualitative approach, with data collection through practical activities, a five-item assessment, an open-ended questionnaire, and records of observations made during the activity. The activity followed the steps suggested by MNA. The results of the activity indicated that the students were able to apply the proposed mathematical model, relate the variables, and recognize the structure of first-degree functions. Many reported that the approach enabled a different way of learning, more creative and participatory than traditional lectures. The practice also fostered the collective construction of knowledge and expanded students' space for expression, highlighting the importance of pedagogical strategies grounded in reality and collaboration, suggesting that similar experiences could be incorporated into the school curriculum. The experience enabled a rethinking of the role of teachers as mediators of the learning process and highlighted the viability of AnM as an approach to teaching mathematics, by bringing curricular content closer to students' daily lives and fostering the connection between theory and practice.

Keywords: Mathematics Education. Model Analysis. First Degree Function. High School.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 MODELAGEM MATEMÁTICA E ANÁLISE DE MODELOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA.....	11
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	14
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	31
REFERÊNCIAS.....	32
APÊNDICE A – ATIVIDADE “QUANTO VOCÊ CALÇA?”	37
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO	39

1 INTRODUÇÃO

Ensinar Matemática é uma atividade que exige uma constante reflexão por parte do professor, bem como uma busca contínua por novas metodologias que possam contribuir para a formação matemática dos alunos (Felippe e Macedo, 2022). No atual cenário educacional, conforme destacam Scheibe e Costa (2016), muitos estudantes demonstram dificuldades e insatisfações em relação à aprendizagem dos conteúdos matemáticos, frequentemente considerados desafiadores. Essas dificuldades não se limitam ao conteúdo, mas são agravadas por práticas pedagógicas tradicionais que, segundo Silva e Oliveira (2017), nem sempre se mostram eficazes, resultando em aulas pouco atrativas e desconectadas da realidade dos estudantes. Diante dessa realidade, torna-se necessária a adoção de estratégias didáticas que possam evidenciar a relevância da Matemática na formação discente e aproximar os conteúdos escolares das vivências cotidianas dos estudantes.

Nesse sentido, Biazon e Nervis (2016) ressaltam que o Ensino Médio representa uma etapa de transição significativa na vida dos discentes, marcada pela introdução de novos conteúdos, como a Função do 1º Grau. Para Silva e Oliveira (2017), o estudo desse conteúdo exige um esforço considerável dos estudantes, já que envolve conceitos algébricos, o uso de incógnitas e variáveis, além da construção de tabelas e gráficos. Nesse sentido, a escolha de metodologias adequadas por parte do professor é essencial para minimizar as dificuldades e ampliar a compreensão dos estudantes.

Nessa perspectiva, Sousa e Silva (2021) apontam que a Modelagem Matemática (MM) se apresenta como uma estratégia de ensino capaz de promover a conexão entre os conhecimentos matemáticos e o cotidiano dos discentes, permitindo que eles relacionem os conteúdos aprendidos em sala de aula com situações do seu dia a dia. Os autores observam, ainda, que uma forma de implementar a MM no ambiente escolar é por meio da Análise de Modelos (AnM), uma abordagem pedagógica que utiliza modelos matemáticos previamente elaborados como suporte para a compreensão e aplicação dos conteúdos curriculares (Soares e Javaroni, 2013). Desse modo, a AnM passa a ser concebida como um método de ensino de Matemática aplicável à Educação Básica (Sousa, 2019).

Nesse contexto, a atividade intitulada “Quanto você calça?”, descrita na obra *Análise de Modelos: Atividades de Matemática para Sala de Aula*, é apresentada como uma proposta de Modelo Matemático voltada para o ensino do conteúdo de Função do 1º Grau no ensino médio (Sousa e Silva, 2021). Na proposta, os estudantes são incentivados a coletar dados sobre o

comprimento dos pés e o número do calçado, com o objetivo de explorar a relação existente entre essas variáveis e os conceitos matemáticos envolvidos. Assim, a atividade possibilita aos discentes a retomada de conhecimentos prévios, tanto curriculares quanto não curriculares (Sousa e Silva, 2021), e contribui para a construção e compreensão dos conceitos relacionados à Função do 1º Grau.

Diante do exposto, esta pesquisa tem como objetivo investigar a aprendizagem dos estudantes sobre o conteúdo de Função do 1º Grau por meio da aplicação da atividade “Quanto você calça?”, fundamentada no método de ensino *Análise de Modelos* (AnM).

2 MODELAGEM MATEMÁTICA E ANÁLISE DE MODELOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

A busca por metodologias que tornem o ensino da Matemática mais motivador, significativo e conectado com a realidade dos estudantes tem sido constante nas últimas décadas. Nesse cenário, a MM apresenta-se como uma alternativa pedagógica em que se busca uma solução para um problema definido a partir de uma situação que, de forma geral, se encontra no contexto não matemático (Borssoi, Silva e Ferruzzi, 2021).

Barros e Gameiros (2016) destacam que a modelagem, enquanto estratégia de ensino, propõe desafios baseados em problemas reais, incentivando os discentes a coletar dados, analisar informações e construir modelos que os auxiliem na compreensão de fenômenos e na avaliação das situações apresentadas. Dessa forma, esse processo contribui para atribuir sentido aos conceitos matemáticos, uma vez que permite realizar previsões, interpretar resultados e refletir sobre a aplicabilidade da Matemática em situações concretas (Marchioro, 2018).

De acordo com Biembengut e Hein (2003), o trabalho com modelagem busca desenvolver nos estudantes a capacidade de construir, interpretar e analisar modelos matemáticos, com o apoio do professor que atua como orientador ao longo das etapas do processo. Nesse sentido, Bassanezi (2002) define a MM como “um processo dinâmico utilizado para a obtenção e validação de modelos matemáticos”. Esses modelos são representações simbólicas que utilizam expressões e relações matemáticas para descrever e compreender fenômenos da realidade.

Na visão de Barbosa (2001) os modelos matemáticos não possuem apenas uma função técnica, mas também uma função social, na medida em que orientam decisões e intervenções na sociedade, sendo, portanto, necessário desenvolver uma postura crítica em relação aos modelos construídos e aplicados. Nessa mesma perspectiva, Burak (2004) destaca que o

trabalho com modelos matemáticos oferece aos alunos oportunidades ricas para o desenvolvimento do pensamento matemático, da argumentação e da capacidade de resolver problemas de forma mais autônoma e criativa.

A modelagem, além de possibilitar a construção de modelos, também permite o trabalho com modelos já elaborados por meio da abordagem denominada Análise de Modelos, conforme apresentado por Soares (2012) e Soares e Javaroni (2013). De acordo com estas autoras, tal proposta consiste em utilizar modelos matemáticos prontos como suporte para a compreensão de conceitos e conteúdos curriculares. Nesse sentido, a AnM configura-se como uma alternativa de ensino dentro do próprio contexto da modelagem, especialmente quando não se inicia pela construção de um modelo, mas sim pela análise e aplicação de um já existente. O modelo utilizado nesse processo, ainda segundo as autoras, pode ser tanto um clássico reconhecido na literatura quanto um derivado de pesquisas recentes, ainda não amplamente difundido.

Na AnM, os estudantes iniciam o trabalho com um modelo matemático já existente e procuram entender o problema que é modelado, assim como as hipóteses e simplificações que foram utilizadas para elaborá-lo (Soares e Vier, 2017). Nesse processo, embora os estudantes não elaborem um modelo próprio, podem ser incentivados a propor modificações, adaptações ou melhorias no modelo estudado. Giroti e Borssoi (2024) destacam que, ao analisar um modelo existente, os estudantes percorrem um processo semelhante ao ciclo da modelagem, no qual investigam criticamente cada componente do modelo, suas limitações, sua eficácia e sua aplicabilidade.

De acordo com Sousa (2019), a AnM se fundamenta em três princípios centrais que estruturam sua aplicação em sala de aula. O primeiro é o uso de modelos matemáticos prontos, previamente elaborados e que servem como base para a compreensão dos conceitos matemáticos. O segundo princípio refere-se ao uso de situações e/ou problemas da realidade, permitindo aos discentes contextualizar os conceitos e perceber a aplicabilidade da Matemática no seu cotidiano ou em outras áreas do conhecimento. O terceiro princípio está relacionado ao desenvolvimento dos conteúdos curriculares e não curriculares, promovendo uma aprendizagem que integra a retomada de conhecimentos já trabalhados e, simultaneamente, a introdução de novos conceitos matemáticos. Esse princípio ressalta que, além de trabalhar os conceitos matemáticos previstos na ementa, esse método também possibilita a integração da Matemática com outras áreas do conhecimento e disciplinas escolares, favorecendo, portanto, a interdisciplinaridade.

Diante desses princípios, a AnM se configura como uma estratégia que não apenas promove a aprendizagem dos conteúdos matemáticos previstos na ementa, mas também

potencializa reflexões interdisciplinares, contribuindo para que os estudantes compreendam como a Matemática se articula com os diferentes campos do saber.

Para orientar a aplicação da AnM no ambiente escolar, Sousa (2019) propõe quatro etapas, as quais também servirão de referência para o desenvolvimento desta pesquisa:

1ª Etapa: Apresentação da Situação-Problema, em que o professor apresenta o tema e estimula os estudantes a refletirem sobre os elementos envolvidos;

2ª Etapa: Exploração e Interpretação dos Modelos, momento em que os estudantes entram em contato direto com o modelo matemático, analisando sua estrutura, seus parâmetros e suas variáveis, ao mesmo tempo em que resgatam conhecimentos prévios e começam a perceber a necessidade de novos conceitos matemáticos;

3ª Etapa: Desenvolvimento do Conteúdo Curricular e Resolução, fase em que o professor introduz ou retoma conceitos matemáticos necessários para a resolução da situação-problema, possibilitando aos estudantes compreenderem como os conceitos matemáticos se relacionam com a análise da situação-problema;

4ª Etapa: Aplicação, etapa final em que os estudantes utilizam o modelo para resolver a situação proposta e novas situações semelhantes. Esse momento favorece a socialização dos resultados, possibilitando que os estudantes apresentem suas conclusões, reforçando seu papel como protagonistas na construção do conhecimento matemático.

Nesse processo, o professor assume o papel de mediador, orientando os estudantes na construção do conhecimento. Cesário (2016) destaca que a mediação docente é essencial no desenvolvimento de propostas de ensino que envolvem a participação ativa dos discentes. Dessa forma, os estudantes têm a oportunidade de relacionar a Matemática trabalhada em sala de aula à sua realidade, conforme apontam Sousa (2019) e Marchioro (2018), ao defenderem práticas pedagógicas que dialoguem com as vivências e experiências dos educandos.

Diante do exposto, observa-se que tanto a MM quanto a AnM compartilham a preocupação em aproximar os conceitos matemáticos das experiências concretas dos estudantes, permitindo que a Matemática seja compreendida para além de sua dimensão técnica. A AnM, ao utilizar modelos prontos como ponto de partida, apresenta-se como uma alternativa viável para o ensino de conteúdos curriculares na Educação Básica, favorecendo a articulação entre teoria e prática e o desenvolvimento do raciocínio matemático. Nesse sentido, a presente pesquisa adota essa abordagem como referência para a aplicação da atividade “Quanto você calça?”, voltada para o ensino da Função do 1º Grau, buscando investigar de que forma essa proposta pode contribuir para a aprendizagem dos estudantes a partir de uma situação-problema.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi desenvolvida na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José de Alencar, localizada no município de Santarém, Pará, durante o mês de junho de 2024. Participaram do estudo duas turmas do 1º ano do Ensino Médio, totalizando 47 estudantes.

Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, pois buscou-se compreender de forma detalhada os significados, percepções e características apresentadas pelos participantes ao longo do desenvolvimento da atividade (Pinheiro, 2010).

O tema do modelo matemático “Quanto você calça?” foi selecionado em consonância com o conteúdo previsto na matriz curricular das turmas, especificamente o estudo de Função do 1º Grau.

Para a coleta de dados, foram utilizados os seguintes instrumentos: exercícios de fixação, uma atividade avaliativa composta por cinco questões, aplicação de um questionário com 10 perguntas abertas e registros das observações feitas durante todo o processo. O objetivo foi analisar a percepção dos estudantes quanto à atividade realizada, bem como compreender suas impressões sobre a aprendizagem do conteúdo.

O desenvolvimento do estudo foi organizado em quatro encontros presenciais, seguindo as etapas metodológicas da AnM, proposta por Sousa e Silva (2021), conforme descrito na obra *Análise de Modelos: Atividades de Matemática para Sala de Aula*. A seguir, serão apresentadas as referidas etapas.

Etapa 1: Apresentação da situação-problema - Nesta etapa, busca-se compreender a situação-problema no contexto apresentado, destacando a presença dos modelos matemáticos envolvidos. O professor também pode realizar uma breve explanação sobre o tema e estimular a participação dos estudantes, despertando seu interesse pela atividade.

Etapa 2: Exploração e Interpretação - Tem como objetivo conduzir os estudantes à análise e interpretação do modelo matemático no contexto proposto, favorecendo a compreensão das variáveis e dos elementos que o compõem.

Etapa 3: Desenvolvimento do Conteúdo Curricular e Resolução - Nessa etapa ocorre a resolução das questões levantadas e o desenvolvimento do novo conteúdo curricular.

Etapa 4: Aplicação - Essa etapa final visa aplicar o modelo discutido. Nesse momento, os estudantes também têm a oportunidade de apresentar e socializar os resultados obtidos.

O Quadro 1 estabelece a correlação entre as etapas propostas por Sousa e Silva (2021) e as atividades desenvolvidas nesta pesquisa.

Quadro 1 - Correlação entre as etapas propostas por Sousa e Silva (2021) e as atividades da pesquisa.

Etapas	Descrição da Pesquisa
1ª) Apresentação da situação-problema	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentação da situação-problema “Quanto você calça?”. - Levantamento de questionamentos sobre a medida do comprimento dos pés e dos calçados. - Coletar os dados referentes ao comprimento dos pés. - Apresentação da fórmula matemática utilizada para determinar o número do calçado.
2ª) Exploração e interpretação	<ul style="list-style-type: none"> - Organização dos dados coletados pelas equipes em tabelas. - Realização do cálculo que relaciona o comprimento do pé com o número do calçado. - Discussão dos resultados obtidos. - Questionamentos sobre as grandezas e variáveis envolvidas na relação.
3ª) Desenvolvimento do conteúdo curricular e Resolução	<ul style="list-style-type: none"> - Momento para os estudantes apresentarem as estratégias utilizadas na realização dos cálculos. - Reflexão sobre as dificuldades e facilidades encontradas. - Explicação do conteúdo de Função do 1º Grau e sua relação com a situação-problema. - Aplicação da atividade avaliativa. - Construção de tabelas e gráficos com os dados coletados.
4ª) Aplicação	<ul style="list-style-type: none"> - Socialização dos resultados da atividade. - Discussão coletiva sobre os aprendizados e desafios. - Aplicação do questionário avaliativo para verificar as percepções dos estudantes sobre a atividade.

Fonte: Adaptado de Sousa e Silva (2021).

No primeiro encontro foi realizada a apresentação da situação-problema, iniciando com um questionamento: se os estudantes sabiam qual era o comprimento de seus pés. A maior parte respondeu que esse comprimento correspondia ao número do seu calçado. Esse questionamento provocou dúvidas e discussões que se mostraram produtivas, uma vez que despertaram o interesse dos discentes e estimularam sua participação na atividade.

Diante dessa situação, esclareceu-se aos estudantes que a medida do comprimento do pé não correspondia diretamente ao número do calçado. A partir desse esclarecimento, iniciou-se a atividade intitulada “Quanto você calça?”. As turmas foram organizadas em grupos de três a quatro estudantes, que realizaram a medição do comprimento dos próprios pés, em centímetros, utilizando régua. Cada estudante registrou no caderno tanto a medida obtida quanto o número de seu calçado. A partir das medições coletadas, os estudantes observaram que os resultados divergiam, o que gerou questionamentos sobre as razões pelas quais as medidas não eram iguais.

Nesse momento, explicou-se que, no Brasil, os fabricantes de calçados utilizam o

sistema denominado ponto francês (Schmidt, 1995), e que há uma fórmula específica para determinar o número do calçado em função do comprimento do pé, em centímetros, expressa por:

$$N = \frac{5.C+28}{4} \quad (1)$$

Sendo:

- N = número do calçado
- C = comprimento do pé (cm).

No segundo encontro, deu-se início à etapa de exploração e interpretação do modelo. Utilizando os dados coletados na atividade anterior, os estudantes foram orientados a organizar os dados em uma tabela, substituir os valores do comprimento dos pés na fórmula apresentada e observar se o resultado encontrado por meio da fórmula correspondia ao número do seu calçado. Durante essa etapa, foram propostos questionamentos com o objetivo de fazer os discentes refletirem sobre qual tipo de função matemática a fórmula representava e quais eram as grandezas e as variáveis envolvidas.

A análise da tabela permitiu aos estudantes perceberem que existe uma relação linear entre o comprimento do pé (C) e o número do calçado (N), característica típica de uma Função do 1º Grau, onde o número do calçado depende do comprimento do pé. Essa relação entre o número do calçado e a medida do pé é linear e proporcional, significando que para cada aumento unitário em C , o valor de N aumenta em quantidade constante.

No terceiro encontro, que corresponde à etapa de desenvolvimento do conteúdo curricular e resolução, realizou-se uma roda de conversa, em que os estudantes relataram as estratégias utilizadas, bem como as dificuldades e facilidades encontradas durante a realização da atividade anterior. Na sequência, iniciou-se a explanação formal sobre o conteúdo de Função do 1º Grau, estabelecendo a relação direta entre esse conceito e a fórmula do número do calçado.

A Função do 1º Grau, é expressa na forma geral pela fórmula $y = ax + b$, onde a é o coeficiente angular (inclinação da reta) e b é o coeficiente linear (intercepto no eixo y).

Relacionando com a fórmula do número do calçado, temos:

$$N = \frac{5.C+28}{4} \quad (2)$$

Em que:

- N corresponde a y (variável dependente);
- $\frac{5}{4} \cdot C$ corresponde a ax , sendo x a variável independente;
- $\frac{28}{4}$ corresponde a b (coeficiente linear).

Após a explanação teórica, os estudantes realizaram uma atividade composta por cinco questões, nas quais utilizaram a fórmula para resolver problemas, além de elaborarem tabelas e gráficos com os dados coletados por cada equipe.

O quarto e último encontro correspondeu à etapa de aplicação. Nesse momento, os estudantes realizaram a socialização dos resultados obtidos, compartilharam suas percepções sobre o desenvolvimento da atividade e discutiram as principais conclusões alcançadas. Por fim, aplicou-se um questionário avaliativo, contendo dez perguntas abertas, que teve como finalidade analisar as contribuições da atividade para o processo de aprendizagem dos estudantes, bem como identificar suas impressões sobre a utilização da AnM na construção dos conceitos relacionados à Função do 1º Grau.

A análise dos dados teve como base a avaliação das produções dos estudantes, considerando a resolução das questões propostas, a organização dos dados em tabelas e a construção dos gráficos, e as respostas fornecidas no questionário avaliativo. Além disso, considerou-se as anotações e observações feitas ao longo de todo o processo, de modo a proporcionar uma compreensão mais ampla acerca dos efeitos da proposta aplicada sobre a aprendizagem dos estudantes.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise dos resultados da aplicação da atividade “Quanto você calça?”, buscou-se compreender não apenas o nível de entendimento dos conteúdos abordados, mas também o impacto desse método de ensino na motivação e participação dos alunos em sala de aula.

Ao iniciar a atividade, solicitou-se que os estudantes se organizassem em equipes, para que assim pudessem interagir com os colegas e trabalhar em grupo no desenvolvimento da atividade.

A Figura 1 mostra os estudantes, divididos em equipes, realizando a atividade.

Figura 1 - Estudantes divididos em grupos realizando a atividade.



Fonte: Autora (2025).

Após a organização dos grupos, solicitou-se aos estudantes que medissem o comprimento dos seus pés e anotassem o valor no caderno. Alguns estudantes não queriam realizar a medição de seus pés, pois era necessário retirar o sapato. No entanto, houve incentivo à participação e, ao se observarem que outros estudantes também realizavam a medição do comprimento dos pés, decidiram se envolver na atividade, conforme a Figura 2.

Figura 2 - Estudantes medindo o comprimento dos pés.



Fonte: Autora (2025).

À medida que a atividade se desenvolvia, observou-se interação entre os estudantes, com formulação de perguntas e fornecimento de respostas quando solicitado. Percebeu-se interesse e motivação na execução do trabalho, evidenciado pelo diálogo entre eles sobre como resolver as questões, além da colaboração com os colegas que apresentavam dificuldades na compreensão dos cálculos. Essa dinâmica reforça a perspectiva defendida por Sanches (2005), segundo a qual o trabalho cooperativo substitui a lógica da competição pela colaboração, favorecendo tanto o desenvolvimento acadêmico quanto social dos estudantes.

Complementando essa visão, D'Ambrosio (1996) destaca que a construção do conhecimento matemático deve ocorrer em ambientes que valorizem a troca de saberes, o respeito às diferentes formas de pensar e a aprendizagem em comunidade.

Durante a atividade, ao serem feitos questionamentos sobre qual função matemática estava presente na situação-problema, observou-se que parte dos estudantes conseguiu estabelecer a associação correta, enquanto outros apresentaram dificuldade. A partir dos dados, observa-se que, embora a estratégia adotada tenha promovido a interação e participação dos discentes, a compreensão dos conceitos matemáticos ocorre de forma gradual e demanda intervenções constantes do professor, que, segundo Ponte, Brocardo e Oliveira (2009), deve assumir o papel de mediador, criando situações que favoreçam a reflexão, a argumentação e a construção do conhecimento.

A utilização do modelo matemático como recurso didático para trabalhar a Função do 1º Grau demonstrou-se relevante, na medida em que permitiu aos estudantes estabelecer relações entre a Matemática e situações do seu cotidiano. De acordo com Lorenzato (2006), o ensino da Matemática se torna mais significativo quando parte de situações concretas e próximas da realidade dos estudantes, permitindo que eles atribuam sentido aos conceitos abstratos.

Com o intuito de analisar o desempenho geral dos estudantes na resolução das questões propostas, foram estabelecidas as seguintes categorias denominadas: Questão Correta (C), Questão Parcialmente Correta (PC), Questão Incorreta (I) e Questão em Branco (B), sendo que o Quadro 2, a seguir, apresenta o desempenho dos estudantes na resolução dos exercícios.

Quadro 2 – Desempenho geral dos estudantes na resolução das questões.

	Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4	Questão 5
Equipe 1	C	C	C	C	C
Equipe 2	C	C	C	C	C
Equipe 3	C	C	C	C	C
Equipe 4	C	C	C	C	C
Equipe 5	C	C	C	C	C
Equipe 6	C	C	C	PC	P C
Equipe 7	C	C	C	C	C
Equipe 8	C	C	C	C	C
Equipe 9	C	C	C	I	I
Equipe 10	C	C	C	C	C
Equipe 11	C	C	C	C	C

Equipe 12	C	B	B	C	P C
-----------	---	---	---	---	-----

Fonte: Elaborado pela autora.

De forma geral, verifica-se um desempenho satisfatório por parte dos estudantes na realização das atividades propostas. A predominância de respostas corretas, seguida por respostas parcialmente corretas e respostas incorretas ou não respondidas, evidenciam que a maioria dos estudantes conseguiu compreender as etapas necessárias para resolver os problemas propostos. Esse desempenho pode ser atribuído, em grande parte, ao acompanhamento contínuo realizado durante a execução das atividades, por meio de mediações constantes no processo de aprendizagem.

No que se refere às questões 1 e 2, que exigiam dos estudantes a substituição correta de valores na fórmula do número do calçado, percebeu-se que a tarefa envolvia não apenas o conhecimento da fórmula, mas também habilidades de interpretação matemática, compreensão das variáveis solicitadas e domínio dos cálculos básicos (soma, subtração, multiplicação e divisão). De acordo com os dados apresentados no Quadro 2, todas as equipes conseguiram resolver corretamente ambas as questões, com exceção da equipe 12, que deixou a questão 2 em branco. Ainda assim, o desempenho geral indica que não houve dificuldades significativas na aplicação dos cálculos nem na compreensão do modelo. A Figura 3 apresenta alguns dos registros de cálculos elaborados pelos estudantes durante a realização da atividade, ressalta-se que os cálculos foram realizados sem o auxílio da calculadora.

Figura 3 – Resolução das questões 1 e 2 da atividade.

ATIVIDADE - "QUANTO VOCÊ CALÇA?"

Você sabia que o número do seu sapato está relacionado com o tamanho do seu pé, em centímetros, por uma fórmula matemática?

1. No Brasil, o número do sapato (N) varia de acordo com o tamanho ou comprimento do pé (c), segundo a fórmula $N = \frac{5c+28}{4}$. Sabendo que o pé de Luís mede 28 centímetros, qual é o número do seu sapato?

$$N = \frac{5 \times 28 + 28}{4} = 42$$

2. Mário calça sapato de número 41 (N). Calcule quanto mede o pé de Mário em centímetros. $N = \frac{5c+28}{4}$

$$41 = \frac{5c + 28}{4}$$

$$5c + 28 = 41 - 4$$

$$5c + 28 = 164$$

$$5c = 164 - 28$$

$$5c = 136$$

$$c = \frac{136}{5} = 27,2 \text{ cm}$$

Fonte: Autora (2025).

Na questão 3, os estudantes deveriam utilizar os dados coletados sobre o comprimento de seus pés, substituí-los na fórmula e, assim, calcular o número do próprio calçado, aplicando o mesmo procedimento realizado nas questões anteriores, conforme mostra a Figura 4. De acordo com o Quadro 2, todas as equipes resolveram corretamente essa questão, com exceção da equipe 12, que, mais uma vez, não apresentou resposta. Esse padrão pode indicar um possível desinteresse ou resistência de alguns membros do grupo, mesmo com o acompanhamento durante a atividade.

Figura 4 - Resolução da questão 3.

3. Agora, calcule o número do seu sapato (N) utilizando a medida do tamanho do seu pé em centímetros (c). ✓

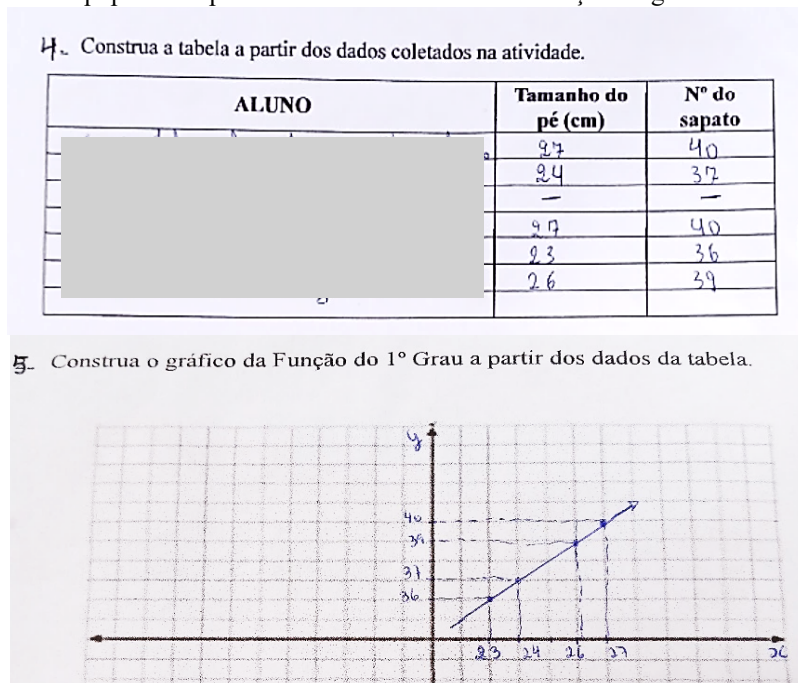
$$N = \frac{5 \times 25 + 28}{4} R = 38$$

$$N = \frac{5 \times 24 + 28}{4} R = 37$$

Fonte: Autora (2025).

Nas questões 4 e 5, os estudantes deveriam preencher uma tabela com os dados coletados (comprimento do pé e número do calçado) e, a partir dela, construir o gráfico de uma Função do 1º Grau, conforme a Figura 5. A realização dessas etapas exigiu que os estudantes associassem os valores às variáveis x (comprimento do pé) e y (número do calçado), além de organizá-los nos eixos cartesianos para, em seguida, traçar a reta correspondente.

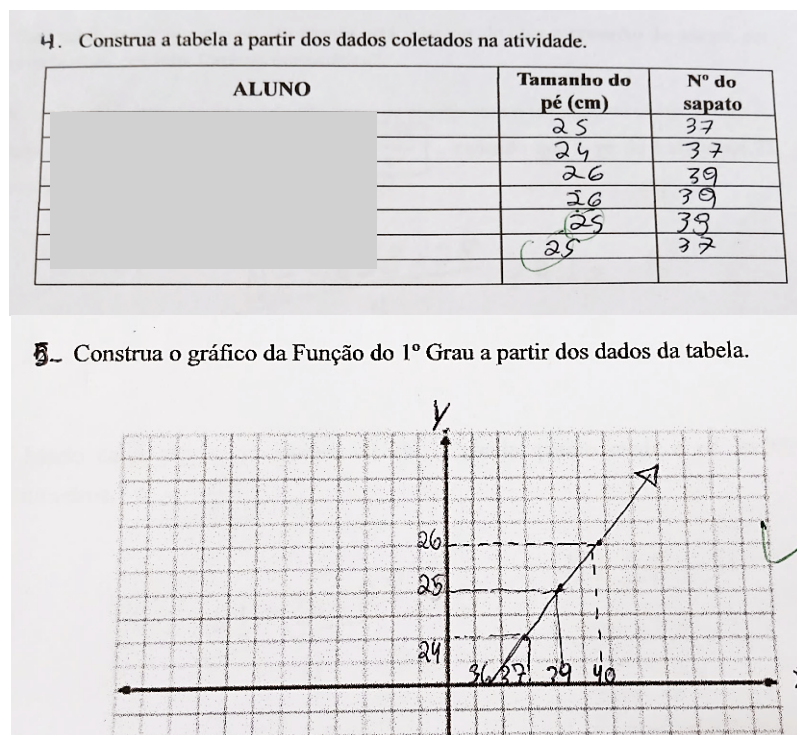
Figura 5 - Resolução da equipe 11 no preenchimento da tabela e elaboração do gráfico com os dados coletados.



Fonte: Autora (2025).

De modo geral, observou-se que a maioria dos grupos conseguiram elaborar corretamente tanto a tabela quanto o gráfico, demonstrando compreensão dos conceitos trabalhados. Contudo, alguns grupos apresentaram dificuldades pontuais. As equipes 6 e 12 tiveram erros parciais, enquanto a equipe 9 registrou medidas incorretas devido ao manuseio incorreto da régua o que resultou em valores divergentes. Além disso, houve interpretação incorreta das variáveis no gráfico, comprometendo o preenchimento da tabela e, conseqüentemente, a construção correta do gráfico, como pode ser observado na Figura 6.

Figura 6 – Resolução das questões 4 e 5 da equipe 9.



Fonte: Autora (2025).

Apesar dos erros pontuais, observou-se com a análise dos resultados do exercício que a maioria dos estudantes foi capaz de compreender e aplicar os conceitos de Função do 1º Grau, demonstrando habilidades tanto na realização de cálculos quanto na organização de informações em tabelas e gráficos. Esse desempenho positivo também está associado ao ambiente colaborativo observado durante a atividade, em que a participação ativa e a interação entre os discentes se destacaram. Isso corrobora com Barbosa (2001), ao afirmar que a modelagem, enquanto método de ensino, favorece a criação de ambientes de aprendizagem dinâmicos, nos quais os estudantes são incentivados a questionar, investigar e construir conhecimentos a partir de situações do cotidiano.

Por outro lado, as dificuldades apresentadas por alguns estudantes reforçam a necessidade de considerar as particularidades do processo de aprendizagem. Conforme destaca Oliveira (2020), cada estudante aprende de maneira singular, influenciado por aspectos emocionais, sociais e cognitivos. Dessa forma, torna-se fundamental que o professor adote práticas pedagógicas que contemplem diferentes ritmos e estilos de aprendizagem, buscando promover um ambiente mais inclusivo, no qual todos possam avançar.

Ao final da atividade de AnM, aplicou-se um questionário com o objetivo de avaliar as percepções dos estudantes quanto a atividade utilizada.

A respeito das questões 1 e 2 do questionário, os estudantes avaliaram a atividade em uma escala de 1 a 10 quanto ao grau de satisfação e justificaram a nota atribuída. A avaliação em relação ao grau de satisfação estão descritas na Tabela 1.

Tabela 1 - Grau de satisfação dos estudantes em relação a atividade aplicada.

Grau de Satisfação (1 a 10)	Quantidade de estudantes	Porcentagem (%)
4	2	4
5	6	13
7	3	7
8	12	24
9	6	13
10	18	39
Total	47	100

Fonte: Elaborado pela autora.

Conforme apresentado na Tabela 1, verifica-se que a maioria dos estudantes avaliou a atividade de forma positiva. A nota mais atribuída foi 10, representando 39% dos participantes, os quais destacaram que a atividade foi interessante, prática e proporcionou o aprendizado de uma nova fórmula matemática. As notas 8 (24%) e 9 (13%), também foram atribuídas com justificativas centradas no fato de que a atividade foi criativa, diferente, divertida e facilitou a compreensão da Função do 1º Grau. Por outro lado, uma parcela menor dos estudantes apresentou avaliações mais baixas. Notas 4 (4%) e 5 (13%) foram associadas a relatos de dificuldade em compreender o conteúdo por meio da atividade. Três estudantes (7%) atribuíram nota 7, indicando que, apesar de dificuldades iniciais, conseguiram compreender a proposta ao longo do desenvolvimento da atividade.

De forma geral, a análise dos dados revela que a maioria dos estudantes considerou a atividade satisfatória e reconheceu o valor da abordagem prática e diferenciada na compreensão

da Função do 1º Grau. Desse modo, evidencia-se que o uso da AnM, ao contextualizar conceitos matemáticos a partir de situações do cotidiano, favorece tanto a participação quanto a aprendizagem, corroborando com os apontamentos de Sousa (2019) sobre o uso desse método no ensino de Matemática na educação básica.

Por outro lado, constata-se a partir dos relatos de insatisfação que, embora a estratégia tenha sido bem recebida pela maioria, alguns estudantes não conseguiram acompanhar o desenvolvimento da atividade. Tal situação pode estar relacionada a fatores diversos, como dificuldades cognitivas, baixa motivação, desinteresse pelo tema ou questões emocionais. Conforme destacam Mariano, Oliveira e Inácio (2019), a motivação é um elemento central no processo de aprendizagem e, quando ausente, compromete diretamente o desempenho acadêmico. Os autores reforçam que cabe ao professor observar os sinais de desmotivação e implementar estratégias que promovam o envolvimento, seja pela diversificação dos métodos de ensino, seja pela construção de um ambiente de aprendizagem mais acolhedor.

Na questão 3 do questionário solicitou-se que os estudantes indicassem o que consideraram mais interessante e legal na atividade proposta. Das 47 respostas esperadas, 42 foram respondidas de forma positiva, enquanto cinco estudantes deixaram a questão em branco ou afirmaram não saber responder, o que pode indicar tanto um possível desinteresse em concluir o questionário quanto dificuldades na interpretação da pergunta.

A seguir, no Quadro 3, serão apresentadas algumas respostas dos estudantes em relação a atividade.

Quadro 3 - O que você achou mais interessante e legal na atividade proposta?

Estudante 1: “Achei mais interessante a parte de medir o tamanho do pé para poder aplicar na fórmula.”
Estudante 5: “Achei interessante pois não sabia que existia uma fórmula para calcular o tamanho do pé.”
Estudante 7: “Achei interessante pois foi um jeito de estudar diferente.”
Estudante 8: “Foi uma forma diferente de aprender e uma aula divertida.”
Estudante 9: “Achei interessante a facilidade de entendimento com a explicação da professora.”
Estudante 10: “Achei uma forma bem dinâmica de estudar e interessante.”
Estudante 11: “Sim, pois foi algo novo e dinâmico.”
Estudante 12: “Achei uma atividade criativa e interessante”
Estudante 13: “Achei interessante pois foi um jeito de aprender através da Matemática o tamanho do meu pé.”
Estudante 14: “Através de uma aula diferente pude aprender com mais facilidade.”

Fonte: Elaborado pela autora.

A partir da análise das respostas evidenciou-se que os estudantes valorizaram, sobretudo, o caráter prático, dinâmico e inovador da proposta. Comentários como “foi uma aula diferente”, “atividade criativa” e “forma divertida de aprender” reforçam a percepção positiva em relação à aplicação da Matemática em contextos reais, neste caso, associada ao cálculo do tamanho do calçado por meio da Função do 1º Grau. Tais percepções demonstram a relevância da AnM como método de ensino ao despertar o interesse dos estudantes, tornando o aprendizado da Matemática mais relevante e conectado com a realidade. Conforme destaca Almeida (2012), atividades que permitem ao discente interagir com situações do cotidiano promovem não apenas a construção de conceitos matemáticos, mas também fortalecem a motivação, o interesse e a participação efetiva no processo de aprendizagem.

Em relação à questão 4, solicitou-se aos estudantes que expressassem, com suas próprias palavras, o que aprenderam ao longo da realização da atividade. Os depoimentos a seguir ilustram as percepções de alguns estudantes sobre os conhecimentos adquiridos:

Estudante 1: *“Eu aprendi a fórmula para calcular o tamanho do sapato e aplicar a função do 1º grau.”*

Estudante 3: *“Aprendi a medir o pé e que a matemática pode ser aplicada a tudo. Além de aprender a resolver a fórmula $f(x) = ax + b$.”*

Estudante 5: *“Eu aprendi a fórmula $f(x) = y = ax + b$, da função do 1º grau e aprendi uma forma de descobrir qual o tamanho do meu pé.”*

Estudante 8: *“Aprendi a fazer a função de uma forma mais divertida além de só escrever no quadro.”*

Estudante 15: *“A fórmula e um pouco das regras e substituições de letras para números, mas aprendi a achar o tamanho do sapato com função do 1º grau.”*

A partir das respostas apresentadas, observou-se que os estudantes demonstraram uma compreensão consistente dos conceitos matemáticos abordados, especialmente no que se refere à identificação e à aplicação da fórmula da Função do 1º Grau. Além do domínio técnico, os depoimentos também revelam a percepção de que os conteúdos trabalhados foram compreendidos dentro de um contexto real e prático. Evidencia-se, a partir desse retorno, a eficácia do modelo matemático adotado, fundamentado na AnM, uma vez que os estudantes conseguiram compreender o modelo matemático apresentado e reconhecer a utilidade da função no cotidiano. Segundo Sousa (2019), um dos objetivos centrais da AnM é justamente permitir

que o estudante interaja com modelos matemáticos já elaborados, analisando-os e aplicando-os de forma crítica e contextualizada, favorecendo a apropriação conceitual por meio de situações reais.

Dentre os relatos, destacou-se a percepção do Estudante 3, de que a Matemática pode ser aplicada a tudo, evidenciando uma compreensão mais ampla sobre a aplicabilidade da disciplina como ferramenta para conectar o conteúdo matemático com o cotidiano. Tal observação reforça a contribuição da AnM no processo de aprendizagem, pois, como destacam Burak (1992) e Barbosa (2001), a análise e interpretação de modelos matemáticos favorecem o desenvolvimento do pensamento matemático como instrumento de compreensão e intervenção na realidade.

As questões 5 e 6 tratam dos aspectos positivos e negativos identificados pelos estudantes em relação à atividade “Quanto você calça?”, conforme apresentados no Quadro 4. As respostas obtidas permitem inferir que a atividade teve um impacto na aprendizagem dos estudantes, evidenciado tanto por avaliações positivas quanto por relatos de dificuldades. A análise dos pontos mencionados revela elementos importantes sobre a eficácia da abordagem pedagógica utilizada, bem como aspectos que podem ser aprimorados para melhorar o processo de ensino-aprendizagem.

Quadro 4 - Principais pontos positivos e negativos apresentados pelos estudantes em relação a atividade “Quanto você calça?”.

Pontos positivos	Pontos Negativos
Trabalho em grupo, nova fórmula apresentada.	Um pouco de dificuldade para aprender função do 1º grau.
Aprendeu o conteúdo de uma forma diferente do que só copiar o conteúdo do quadro.	Achou a atividade difícil.
Interesse dos estudantes no conteúdo através da atividade.	Saber que meu pé é grande.
Aprendeu função de 1º grau através da atividade.	Não conseguiu aprender.
Descobriu o tamanho do pé e uma nova fórmula matemática.	Não encontrou pontos negativos.
Foi uma aula produtiva e criativa.	-
Aprendeu o conteúdo da aula com facilidade.	-
Aprendeu o conteúdo, conseguiu fazer os cálculos sozinha.	-
Descobriu como é feito a medida para calcular o número do calçado.	-
A atividade mostrou como a Matemática está relacionada com a minha vida pessoal.	-

Fonte: Elaborado pela autora.

Com base na análise dos pontos positivos registrados, constata-se que o método adotado contribuiu para o processo de ensino-aprendizagem. Entre os aspectos mais mencionados,

destacam-se o trabalho em grupo, o uso de uma nova fórmula matemática, a aplicação prática do conteúdo de Função do 1º Grau e uma aula diferenciada.

Primeiramente, o trabalho em grupo foi considerado positivo por muitos estudantes, o que aponta para a valorização da aprendizagem colaborativa que, conforme Sedano e Carvalho (2017), possibilita a troca de ideias, a resolução conjunta de problemas e a construção coletiva de conhecimentos, tornando o processo de aprendizagem mais rico e participativo. Essa prática se alinha aos pressupostos da AnM, que valoriza o diálogo e a problematização coletiva durante a exploração de um modelo matemático aplicado a uma situação concreta (Sousa, 2019).

Outro ponto positivo mencionado foi a descoberta de uma nova fórmula e a aplicação prática do conteúdo. A Matemática, quando contextualizada e relacionada com situações cotidianas, tende a se tornar mais acessível e interessante para os estudantes. Conforme destacam Reis e Nehring (2017), a contextualização do ensino favorece o envolvimento dos discentes e facilita a aprendizagem de conceitos abstratos, ao dar sentido ao conteúdo trabalhado. Dessa forma, a atividade proposta insere-se nesse contexto, ao possibilitar a percepção da Matemática como ferramenta útil na resolução de problemas do cotidiano.

Os estudantes também relataram que a atividade proporcionou um método de aprendizagem diferente da tradicional prática de copiar conteúdos do quadro. Essa percepção reforça o valor dos métodos de ensino, como a AnM, que coloca o aluno como sujeito ativo no processo de aprendizagem. Como afirma Freire (1996) “o ensino deve ser transformador, tornando-se um processo de problematização da realidade, onde o aluno deixa de ser um receptor passivo e torna-se protagonista de seu aprendizado”. Portanto, a atividade em questão seguiu essa proposta, possibilitando aos estudantes um aprendizado mais dinâmico e participativo.

Quanto à análise dos pontos negativos, identificou-se desafios que devem ser considerados para aprimorar as futuras práticas pedagógicas. Entre os principais aspectos mencionados, destacam-se as dificuldades no aprendizado da Função do 1º Grau e a percepção de que a atividade foi difícil para alguns estudantes. Verifica-se, a partir desses pontos, a necessidade de ajustar a abordagem didática e fornecer mais apoio para garantir que todos os estudantes possam superar as dificuldades.

As dificuldades de aprendizagem relacionadas à Função do 1º Grau podem refletir lacunas no entendimento dos conceitos fundamentais da álgebra e da aritmética. De acordo com Martins e Andrade (2021), o estudo da álgebra exige o domínio de conceitos abstratos e a habilidade de interligá-los a diferentes representações, como expressões algébricas, gráficos e

tabelas, o que nem sempre é imediato para todos os estudantes.

A percepção de que a atividade foi difícil reforça a necessidade de diversificação de abordagens pedagógicas, de modo a atender aos diferentes estilos e ritmos de aprendizagem. Como destacam Schmitt e Domingues (2016), as salas de aula são compostas por perfis heterogêneos, o que exige uma adaptação constante das práticas pedagógicas para atender às diferentes necessidades dos estudantes. Portanto, o uso de estratégias de ensino como a AnM deve estar aliado a um acompanhamento contínuo, que permita ao professor ajustar sua prática e garantir a acessibilidade dos conteúdos a todos os discentes.

Na questão 7 solicitou-se aos estudantes que descrevessem as principais dificuldades encontradas durante a realização da atividade. Dos 47 participantes, 38 afirmaram não ter enfrentado nenhuma dificuldade, enquanto 9 relataram dificuldades relacionadas à resolução do cálculo da fórmula do número do calçado e para medir o comprimento dos pés.

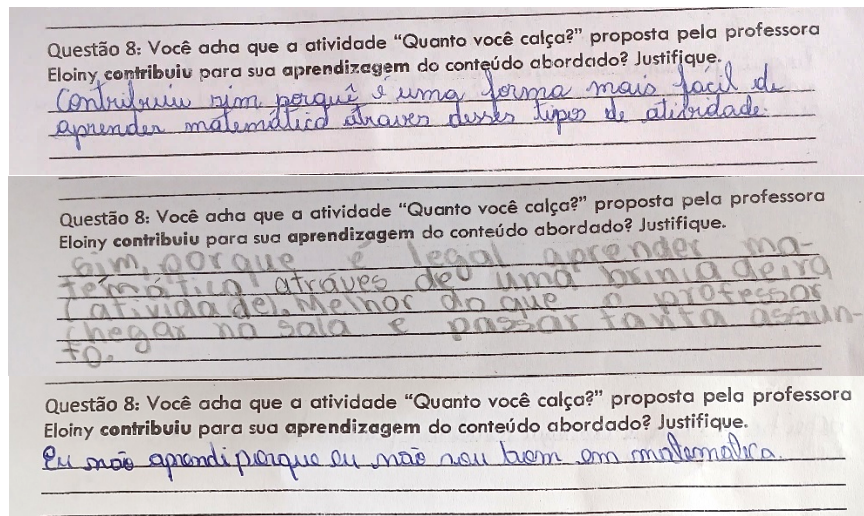
Constatou-se que a maioria dos estudantes não tiveram dificuldades, sugerindo que a atividade foi, em geral, compreendida e bem assimilada pelos estudantes, o que pode estar diretamente relacionado à clareza da proposta e à forma como o conteúdo foi apresentado. Desse modo, Santos e Rossi (2020) ressaltam que considerar os conhecimentos prévios dos alunos é fundamental para a construção de novos saberes, pois esses conhecimentos servem como ponto de partida para o desenvolvimento de projetos pedagógicos que promovam a compreensão e a assimilação de conteúdos mais complexos.

Observam-se, contudo, dificuldades por parte dos estudantes quanto à interpretação e ao uso da fórmula do número do calçado, aspecto recorrente em atividades que envolvem conceitos algébricos. Conforme explicam Knijnik e Silva (2008), muitos alunos têm dificuldades para lidar com conceitos algébricos devido à abstração exigida pelo conteúdo, o que pode gerar barreiras para a compreensão e a aplicação de fórmulas matemáticas. Assim, a mediação docente é essencial para auxiliar os estudantes na superação dessas barreiras e na construção de sentidos para os elementos matemáticos envolvidos.

Referente à questão 8, perguntou-se aos estudantes se a atividade aplicada contribuiu para sua aprendizagem. As respostas demonstraram que para 44 estudantes a atividade contribuiu de forma positiva para sua aprendizagem, enquanto apenas 3 estudantes afirmaram que a proposta não contribuiu.

A seguir, são apresentadas algumas respostas dos estudantes referentes à questão 8.

Figura 7 – Respostas de alguns estudantes referentes a questão 8.



Fonte: Autora (2025).

Conforme ilustrado na Figura 7, a atividade desenvolvida contribuiu de forma positiva no processo de aprendizagem da maior parte dos estudantes, que relataram ter compreendido melhor o conteúdo de Função do 1º Grau a partir da aplicação prática da fórmula e da construção coletiva do conhecimento. O reconhecimento de que a atividade favoreceu a aprendizagem reforça a importância de estratégias pedagógicas que rompem com o ensino tradicional e propõem situações-problema, em que o aluno é chamado a interpretar, aplicar e refletir sobre o modelo apresentado (Soares e Javaroni, 2013).

Em relação aos estudantes que responderam que a atividade não contribuiu para sua aprendizagem, é possível considerar, conforme Bassanezi (2004) a presença de diversos obstáculos no processo de ensino-aprendizagem, sendo um deles o “costume arraigado”, que ocorre quando o estudante se acostuma a ver o professor como o único responsável por transmitir conhecimento, enquanto o discente assume um papel passivo no processo. Quando esse modelo tradicional é substituído por propostas mais ativas, como a AnM, alguns estudantes podem apresentar certa resistência, o que pode dificultar a implementação de novos métodos. Porém, essa situação não invalida a proposta, mas ressalta a importância de uma transição pedagógica mediada, em que o professor atua como facilitador da aprendizagem.

Em relação à questão 9, perguntou-se aos estudantes como eles avaliavam o conteúdo de Função do 1º grau abordado a partir da atividade “Quanto você calça”. De modo geral, a maioria dos estudantes apresentou avaliações positivas, enquanto apenas três deixaram a resposta em branco ou a formularam de forma vaga.

Foram registradas diferentes percepções por parte dos estudantes em relação à atividade

aplicada. Alguns afirmaram que *“conseguiram aprender através da atividade, pois foi uma aula diferente e que facilitou a compreensão do conteúdo”*. Outros destacaram que *“foi mais fácil aprender o conteúdo através da atividade e que é mais difícil entender quando a aula se resume apenas a resolver cálculos”*. Além disso, houve estudantes que relataram que *“conseguiram aprender o conteúdo e acharam a atividade boa, interessante e divertida”*. Por fim, alguns mencionaram que *“aprenderam de forma simples e que a atividade foi educativa”*.

Observou-se que os depoimentos refletem a percepção positiva dos discentes sobre a atividade e demonstram que a abordagem possibilitou despertar o interesse e a participação ativa dos estudantes, além de contribuir para uma melhor compreensão do conteúdo. Destacou-se que os alunos mencionaram que *“é mais difícil entender o conteúdo quando a aula se resume apenas à resolução de cálculos”*, ou seja, à abordagem tradicional expositiva. Segundo Trindade, Junior e Lima (2018), o ensino tradicional de matemática tende a não despertar o interesse dos estudantes, uma vez que não os motiva a aplicar os conceitos na prática. Em contrapartida, o uso de diferentes abordagens pedagógicas, como a AnM, facilita a compreensão dos conceitos e contribui para o processo de ensino e aprendizagem.

A questão 10 solicitou aos estudantes que sugerissem possíveis melhorias para a atividade aplicada. Conforme observado nas respostas, há uma diversidade de percepções que podem indicar como a abordagem pode ser ajustada para atender melhor às necessidades das turmas.

Os relatos a seguir apresentam algumas respostas dos estudantes para melhorar a atividade aplicada:

Estudante 1: *“Não tenho sugestões, a atividade já entrega o que foi proposto da melhor maneira.”*

Estudante 2: *“Foi ótima, não tem o que melhorar.”*

Estudante 4: *“Algumas sugestões seria o uso desse tipo de atividade em mais aulas.”*

Estudante 11: *“Acho que outro tipo de atividade prática para não tirar o sapato.”*

Estudante 35: *“Facilitaria a conta para que os alunos entendessem melhor, já que alguns alunos tem dificuldades de resolver.”*

Para 30 estudantes a atividade foi considerada adequada para a compreensão do conteúdo e não necessitava de ajustes. Essa percepção reforça a ideia de que atividades práticas bem estruturadas facilitam a assimilação de conteúdos, como afirmam Costa e Batista (2017), ao destacarem que *“as atividades práticas são uma forma educativa de estimular a criatividade,*

a crítica e a reflexão no processo de ensino e aprendizagem, proporcionando um aprendizado mais significativo aos discentes”.

Dez estudantes mencionaram que não tinham sugestões de melhoria, afirmando que a atividade foi “ótima” e “não precisava de ajustes”. Essas respostas podem indicar que, para esses estudantes, a abordagem utilizada atendeu às suas expectativas e necessidades de aprendizagem. Nesse sentido, Machado et al. (2024) explicam que a utilização de atividades práticas no processo de ensino facilita uma compreensão mais aprofundada do conteúdo abordado nas aulas expositivas, promovendo a consolidação do aprendizado e a melhoria nos resultados obtidos pelos alunos.

Cinco estudantes sugeriram que atividades semelhantes fossem aplicadas com mais frequência nas aulas, o que evidencia o interesse dos estudantes por abordagens mais práticas e interativas. A pesquisa de Costa e Batista (2017) corrobora com essa visão ao afirmar que o uso de atividades práticas promove um melhor desempenho na aprendizagem dos conteúdos.

Por outro lado, dois estudantes mencionaram que os cálculos poderiam ser mais fáceis e sugeriram a utilização de outro tipo de atividade. Essas observações apontam para a necessidade de adaptar o nível de dificuldade das atividades às habilidades e competências dos alunos. Conforme destaca Vilas Boas (2025), a adaptação curricular é essencial para oferecer respostas educativas às necessidades dos alunos no contexto escolar, promovendo a inclusão e a equidade no ambiente educacional.

De modo geral, a diversidade de sugestões reflete a variedade de necessidades e expectativas dos estudantes. Para alguns, a atividade foi adequada, enquanto outros sentiram a necessidade de ajustes na metodologia, seja por questões de complexidade ou de formato. Esse retorno destaca a importância de adaptar os métodos de ensino para atender a essas diferentes necessidades. Assim, evidencia-se que no contexto escolar, há uma demanda por novas abordagens pedagógicas que possam facilitar o aprendizado e proporcionar um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e acessível para todos os estudantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A AnM como estratégia de ensino contribuiu de forma significativa no aprendizado dos alunos. A realização da atividade de AnM facilitou a conexão entre o conteúdo teórico e a situação-problema abordada, permitindo que os estudantes visualizassem a aplicação do conteúdo de Função do 1º Grau em situações reais. Os estudantes conseguiram aplicar a fórmula apresentada, relacionar as variáveis envolvidas e identificar a estrutura da função. Além

disso, muitos relataram que aprenderam o conteúdo de maneira diferente, mais criativa e participativa em comparação com as aulas expositivas tradicionais.

Outro ponto importante é que a atividade proporcionou um espaço para a expressão de ideias e a construção do conhecimento de forma coletiva, o diálogo com os discentes destacou a importância de estratégias pedagógicas que envolvam a prática, sugerindo que experiências semelhantes possam ser incorporadas ao currículo escolar.

Embora alguns discentes tenham apresentado dificuldades, principalmente na compreensão do conteúdo abordado, essas questões revelam a importância de retomadas conceituais e adaptações pedagógicas, respeitando os diferentes estilos de aprendizagem. As sugestões apresentadas pelos próprios estudantes reforçam a necessidade de diferentes métodos no ensino da Matemática, com propostas que favoreçam o diálogo, a prática e a participação ativa dos estudantes.

A atividade possibilitou o repensar do papel docente que vai além de apenas transmitir conhecimento matemático, mas também de ajudar os alunos na construção do conhecimento por meio de atividades pedagógicas que possam ser implementadas de modo diferenciado, orientando-os na busca pelo aprendizado.

Portanto, considera-se que a AnM mostrou-se uma abordagem viável para o ensino de conteúdos matemáticos na Educação Básica, contribuindo para o desenvolvimento do conteúdo curricular a partir de uma situação-problema. Verificou-se, por meio da atividade “Quanto você calça?”, a possibilidade de tornar as aulas mais conectadas à realidade dos estudantes, favorecendo a compreensão dos conceitos e o fortalecimento da articulação entre teoria e prática.

Dessa forma, espera-se que este trabalho possa contribuir com a reflexão sobre a prática docente em Matemática e recomenda-se a continuidade de pesquisas nessa temática, visando explorar diferentes métodos de ensino e suas influências no aprendizado matemático, assim como a implementação de práticas inovadoras no âmbito escolar.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. W. **Modelagem Matemática na educação básica**. São Paulo: Contexto, 2012.

BARBOSA, J. C. **Modelagem matemática: concepções e experiências de futuros professores**. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2001.

BARROS, C. S.; GAMEIRO, A. H. Modelagem matemática como ferramenta pedagógica de gestão em uma escola-fazenda. **Trilhas Pedagógicas**, São Paulo, v. 6, n. 6, p. 111-130, Ago

2016. Disponível em:

<http://www.fatece.edu.br/arquivos/arquivos%20revistas/trilhas/volume6/7.pdf>. Acesso em: 03 out. 2024.

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

BASSANEZI, R. C. **Modelagem matemática no ensino de matemática: Fundamentos e práticas**. Editora Ática, 2004.

BIAZON, H. S.; NERVIS, J. J. Funções de 1º grau para alunos do 1º ano do ensino médio: uma metodologia para melhorar a aprendizagem. Paraná: **Cadernos PDE**, 2016. Disponível em:

http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016artigomatuenpheraldodasilvabiazon.pdf. Acesso em: 03 out. 2024.

BIEMBENGUT, M. S.; HEIN, N. **Modelagem matemática no ensino**. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2003.

BORSSOI, A. H.; SILVA, K. A. P.; FERRUZZI, E. C. Aprendizagem colaborativa no contexto de uma atividade de modelagem matemática. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 35, n. 70, p. 937-958, ago. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v35n70a17>. Acesso em: 01 out. 2024.

BURAK, D. Modelagem Matemática e a Sala de Aula. In: Encontro Paranaense da Modelagem na Educação Matemática, I, Londrina, 2004. **Anais...** Londrina: UEL, p. 1-11, 2004.

BURAK, D. **Modelagem matemática: ações e interações no processo de ensino e aprendizagem**. Tese (doutorado educacional). Faculdade de Educação. Universidade de Campinas – Unicamp. Campinas, 1992. Disponível em:

<https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/46030>. Acesso em: 01 out. 2024.

CESÁRIO, A. A. A. **A construção do conceito de função por meio de uma atividade de modelagem matemática em um contexto do ensino técnico de nível médio**. Dissertação (Mestrado) – Instituto Federal do Espírito Santo, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, Vitória, 2016.

COSTA, G. R.; BATISTA, K. M. A importância das atividades práticas nas aulas de ciências nas turmas do ensino fundamental. **REVASF**, Petrolina-PE, vol. 7, n.12, p. 06-20, abril, 2017. Disponível em: <https://www.periodicos.univasf.edu.br/index.php/revasf/article/view/20/28>. Acesso em: 10 mar. 2025.

D'AMBROSIO, U. **Educação matemática: da teoria à prática**. Campinas, SP: Papyrus, 1996.

FELIPPE, A. C.; MACEDO, S. S. Contribuições dos jogos matemáticos e modelagem matemática no ensino da matemática. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 1, e41411124886, 2022.

em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/24886>. Acesso em: 15 set. 2024.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 27. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIROTI, N. I.; BORSSOI, A. H. A Análise de Modelos como uma atividade de Modelagem Matemática e o Pensamento Matemático Avançado. **Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, Brasília, p. 1–15, 2024. Disponível em:

<https://www.sbembrasil.org.br/eventos/index.php/sipem/article/view/511>. Acesso em: 22 jun. 2025.

KNIJNIK, G.; SILVA, F. B. S. O problema são as fórmulas: um estudo sobre os sentidos atribuídos à dificuldade em aprender matemática. **Cadernos de Educação**, n. 30, 11. Pelotas [30]: 63 - 78, janeiro/junho 2008. Disponível em:

<https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/caduc/article/view/1758>. Acesso em: 08 abr. 2025.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

MACHADO, T. L. S. S. et al. O uso de atividades práticas como ferramenta no processo de ensino-aprendizagem de ciências. **Revista Territorium Terram**, v.07, Número Especial 1, 2024. Disponível em: https://www.seer.ufsj.edu.br/territorium_terraram/article/view/5514/3371. Acesso em: 06 abr. 2025.

MARCHIORO, F. **Modelagem matemática para aprendizagem significativa de função do primeiro grau**. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, 2018. Disponível em:

<https://repositorio.ucs.br/11338/4181>. Acesso em: 10 set. 2024.

MARIANO, M. L. S.; OLIVEIRA, K. L.; INÁCIO, A. L. M. Motivação para aprender no ensino médio: uma análise com professores e alunos. **Argumentos Pró-Educação**, Pouso Alegre, v. 4, n. 12, p. 1194-1213, set. – dez., 2019. Disponível em:

<http://ojs.univas.edu.br/index.php/argumentosproeducacao/article/view/538/372>. Acesso em: 10 abr. 2025.

MARTINS, J. A.; ANDRADE, R. F. Representações múltiplas no ensino de álgebra e resolução de problemas: aspectos teóricos e práticos. **REMATEC**, Belém, v. 16, p. 277–294, 2021. Disponível em: <https://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/75>. Acesso em: 10 abr. 2025.

OLIVEIRA, G. S. **O Ensino de Matemática na perspectiva da Educação Inclusiva**.

Uberlândia, MG: FUCAMP, 2020. 130 p. : il. Disponível em:

<https://www.unifucamp.edu.br/wp-content/uploads/2020/11/LIVRO-8-O-ensino-mat-ed-inclusiva.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2025.

PINHEIRO, J. M. S. Da iniciação científica ao TCC. Uma Abordagem para os cursos de Tecnologia. Rio de Janeiro: **Ciência Moderna**, 2010.

PONTE, J. P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigação Matemática na Sala de Aula**. 2ª.Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

REIS, A. Q.; NEHRING, C. M. A contextualização no ensino de matemática: concepções e práticas. **Educ. Matem. Pesq.**, São Paulo, v.19, n.2, 339-364, 2017. Disponível em:

<https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/31841>. Acesso em: 6 abr. 2025.

SANTOS, C. J. **Ensino e aprendizagem da álgebra**. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Alagoas, Curso de Licenciatura em Matemática, 2021.

Disponível:

<https://www.repositorio.ufal.br/bitstream/123456789/10482/1/Ensino%20e%20aprendizagem%20de%20C3%A1lgebra.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2025.

SANTOS, M. A.; ROSSI, C. M. S. Conhecimentos prévios dos discentes: contribuições para o processo de ensino-aprendizagem baseado em projetos. **Revista Educação Pública**, v. 20, nº 39, 13 de outubro de 2020. Disponível em:

<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/39/conhecimentos-previos-dos-discentes-contribuicoes-para-o-processo-de-ensino-aprendizagem-baseado-em-projetos>. Acesso em: 10

abri. 2025.

SCHEIBE, B.; COSTA, J. C. B. Estudo da função afim por meio da modelagem matemática. Paraná: **Cadernos PDE**, v 2, 2016. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_pdp_mat_unioeste_beatrizscheibe.pdf. Acesso em: 03 out. 2024.

SCHMIDT, M. R. **Modelagem Técnica de Calçados**. Porto Alegre: Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, 1995.

SCHMITT, C. S.; DOMINGUES, M. J. C. S. Estilos de aprendizagem: um estudo comparativo. **Avaliação**, Campinas; Sorocaba, SP, v. 21, n. 2, p. 361-385, jul. 2016. Disponível em: <https://periodicos.uniso.br/avaliacao/article/view/2598/2192>. Acesso em: 12 abr. 2025.

SEDANO, L.; CARVALHO, A. M. P. D. Ensino de ciências por investigação: oportunidades de interação social e sua importância para a construção da autonomia moral. Alexandria: **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 10, n. 1, p. 199, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/1982-5153.2017v10n1p199/34126>. Acesso em: 08 abr. 2025.

SILVA, L. R.; OLIVEIRA, R. G. L. Ensino de funções voltadas as práticas do cotidiano por meio da contextualização. **Revista Acadêmica Educação e Cultura em Debate**. V 3, N. 2, ago-dez. 2017. Disponível em: <https://revistas.unifan.edu.br/index.php/RevistaISE/article/view/292>. Acesso em: 03 out. 2024

SOARES, D. S. **Uma abordagem pedagógica baseada na análise de modelos para alunos de biologia: qual o papel do software?**. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista. Rio Claro : [s.n.], 2012. Disponível em: https://igce.rc.unesp.br/Home/Pesquisa58/gpimem-pesqeminformaticaoutrasmediaseeducacaomatematica/soares_ds_rela.pdf. Acesso em: 15 jun. 2025.

SOARES, D. S.; JAVARONI, S. L. Modelagem Matemática e Análise de Modelos Matemáticos na Educação Matemática. *Acta Scientiae* v. 14 n.2 p.260-275 maio/ago. 2012. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/232>. Acesso em: 17 jun. 2025.

SOARES, D. S.; JAVARONI, S. L. Análise de Modelos: possibilidades de trabalho com Modelos Matemáticos em sala de aula. In: Borba, M C; Chiari, A (Org). **Tecnologias Digitais e Educação Matemática.**, São Paulo: Editora Livraria da Física, 2013.

SOARES, D. S.; VIER, G. Os diálogos em um ambiente de análise de modelos e tecnologias: Queda de um objeto com resistência do ar. **Educere et Educare**, Vol. 12, N. 24 Jan./Abr. 2017. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/educereeteducare/article/view/15375/11256>. Acesso em: 15 jun. 2025.

SOUSA, E. S. **Análises de modelos: um método de ensino de matemática na educação básica**. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática. PUCRS. Porto Alegre, 2019. Disponível em: <https://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/9294>. Acesso em: 03 out. 2024.

SOUSA, E. S.; SILVA, F. R. A. **Análise de modelos: atividades de matemática para sala de aula ensino médio**. Belém: RFB, 2021.

TRINDADE, A. K. B.; JUNIOR, F. P. S. A.; LIMA, G. B. A modelagem matemática como estratégia de melhoramento no ensino-aprendizagem. **Revista Somma**, Teresina, v.4, n.1,

p.80-89, jan./jun.2018. Disponível em:

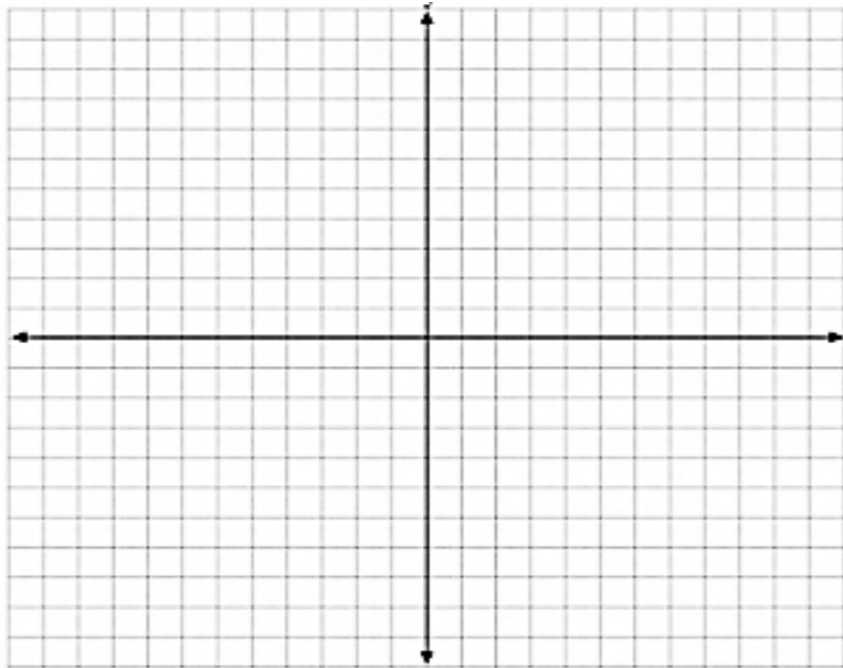
<https://revistas.ifpi.edu.br/index.php/somma/article/view/115/105>. Acesso em: 19 mar. 2025.

VILAS BOAS, W. O. Diferentes aspectos da adaptação curricular na inclusão educacional.

Revista Educação Pública, Rio de Janeiro, v. 25, nº 1, 2025. Disponível em:

<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/25/1/diferentes-aspectos-da-adaptacao-curricular-na-inclusao-educacional>. Acesso em: 17 mar. 2025.

5. Construa o gráfico da Função do 1º Grau a partir dos dados da tabela.



APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO

Questionário sobre a atividade “Quanto você calça?”

Nome do(a) estudante: _____

Turma: _____

Questão 1: Em uma escala de 1 a 10, quanto ao grau de satisfação, **classifique** a atividade “Quanto você calça?” proposta pela professora Eloiny.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Questão 2: Explique porquê você classificou a atividade “Quanto você calça?” proposta pela professora Eloiny com essa nota (dada na questão anterior).

Questão 3: O que você achou mais **interessante e legal** na atividade “Quanto você calça?” proposta pela professora Eloiny?

Questão 4: Descreva com suas palavras o que você **aprendeu** com a atividade “Quanto você calça?” proposta pela professora Eloiny?

Questão 5: Descreva com suas palavras os **pontos positivos** da atividade “Quanto você calça?” proposta pela professora Eloiny.

Questão 6: Descreva com suas palavras os **pontos negativos** da atividade “Quanto você calça?” proposta pela professora Eloiny.

Questão 7: Quais as principais **dificuldades** você sentiu na atividade “Quanto você calça?” proposta pela professora Eloiny?

Questão 8: Você acha que a atividade “Quanto você calça?” proposta pela professora Eloiny **contribuiu** para sua **aprendizagem** do conteúdo abordado? Justifique.

Questão 9: Como você avalia o conteúdo de função do 1º grau abordado a partir da atividade “Quanto você calça?” proposta pela professora Eloiny?

Questão 10: Que **sugestões** você daria para **melhorar** a atividade “Quanto você calça?” proposta pela professora Eloiny?
