

ENTRE CONVERSÕES E MEDIÇÕES: A IMPORTÂNCIA DAS UNIDADES DE MEDIDAS, EXPLORANDO O AMBIENTE AO NOSSO REDOR

Ekciney da Silva Martins

Fernanda da Conceição Caldeiras

Ismael Quirino Gomes

Wellington Navarro Firmo

Rejane Monteiro Lima

Carlos José Ferreira Soares

INTRODUÇÃO

As unidades de medida desempenham um papel fundamental na vida cotidiana, sendo essenciais para compreender e interagir com o mundo ao nosso redor. Desde a medição de distâncias em uma viagem até a quantidade de ingredientes em uma receita, as unidades de medida estão presentes em diversas atividades diárias, como cozinhar, construir, viajar e até planejar o tempo. Apesar de sua relevância, muitas pessoas não reconhecem a importância dessas unidades ou não compreendem como usá-las corretamente, o que pode levar a erros práticos e dificuldades na resolução de problemas do dia a dia.

Esse estudo teve como foco explorar a importância das unidades de medida no cotidiano, investigando como elas são aplicadas em diferentes contextos e como o conhecimento sobre elas pode melhorar a eficiência e a precisão nas tarefas diárias. A pesquisa foi conduzida de forma prática, envolvendo atividades que permitiram observar e analisar o uso de unidades de medida em situações reais, como medições de comprimento, massa, volume e tempo, com o objetivo de sensibilizar os participantes sobre sua relevância, pois segundo Medeiros (2022) aprender sobre grandezas possibilita a resolução de problema através de situações do cotidiano.

Esse trabalho propõe auxiliar o ensino e aprendizagem de unidades de medida através de aulas teóricas e práticas, tomando como referência a seguinte problemática: quais são as principais dificuldades apresentadas por alunos do 2º ano do ensino médio sobre unidades de medidas?

Essa pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, pois buscou investigar a percepção e as experiências subjetivas dos alunos de uma turma de ensino médio com unidades de medidas, Marconi e Lakatos (2010), enfatizam que a pesquisa qualitativa não busca generalizações estatísticas, utilizou-se como método a pesquisa ação, com o objetivo de intervir e analisar os efeitos de aulas teóricas combinadas com práticas. Segundo Prestes e Machado (2025), essa escolha se justifica por seu potencial de unir teoria e prática.

Para coleta dos dados foi adotado a observação participante, uma forma de garantir uma maior credibilidade na hora da coleta, com o uso de caderno de anotações e apresentações em grupos. Garcia e Ciriaco (2025) destacam que a observação participante permite acompanhar de forma próxima e sensível, as estratégias no ensino de matemática. Destacamos que essa pesquisa foi realizada no primeiro semestre de 2025 em uma turma de 30 alunos do 2º do ensino médio da Escola Estadual de tempo integral professora Nazira Litaiff Moriz, localizada na cidade de Tefé-Am, os dados foram coletados por meio de observação participante em sala de aula e em aulas práticas com os alunos, distribuídos em grupos.

Os resultados alcançados indicaram avanços na compreensão e no uso das unidades de medida, com redução das dificuldades nas conversões, maior engajamento durante as atividades e fortalecimento do protagonismo estudantil. Observou-se também que a combinação entre teoria e prática favoreceu a aprendizagem, ampliando a capacidade dos alunos de relacionar o conteúdo matemático com situações reais, em consonância com as orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e com abordagens defendidas por autores como D'Ambrósio (2019), Hoffmann (2022) e Smole e Diniz (2001).

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O uso de unidades de medidas é um tema central em diversas áreas do conhecimento, especialmente na Matemática e na Física. Segundo Halliday, Resnick e Walker (2016), as unidades de medidas são fundamentais para a ciência, pois permitem a padronização e a comunicação precisa de grandezas físicas, como comprimento, massa e tempo. O Sistema Internacional de Unidades (SI), adotado globalmente como padrão, define medidas fundamentais como o metro, o quilograma e o segundo, que são amplamente utilizadas e empregadas no cotidiano e em diversas áreas do conhecimento.

As unidades de medidas fazem parte do Sistema Internacional de Unidades (SI), sendo amplamente utilizadas nas mais diversas áreas do conhecimento. Segundo Piaget (1974), a construção do conceito de medida ocorre à medida que a criança desenvolve habilidades cognitivas relacionadas à conservação e à seriação. Vygotsky (1984) enfatiza a importância do contexto social no aprendizado, destacando que a interação entre os alunos e o uso de situações práticas favorecem a compreensão dos conceitos matemáticos.

Na educação, o ensino de unidades de medidas está alinhado à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que destaca a importância de trabalhar com grandezas e medidas desde os anos iniciais, para que os alunos desenvolvam a capacidade de resolver problemas práticos (Brasil, 2018). Por exemplo, a competência especificada como EF06MA14 da BNCC, prevê que os alunos sejam capazes de resolver problemas que envolvam medidas de grandezas, como comprimento e capacidade, em contextos do dia a dia.

Smole e Diniz (2001), argumentam que o ensino de grandezas e medidas deve ser ancorado em práticas que conectem os conceitos matemáticos ao cotidiano dos alunos. Para as autoras, atividades práticas, como medir objetos reais, ajudam os estudantes a construir significados para as unidades de medida, promovendo a compreensão das relações entre metro, centímetro e milímetro. Esse tipo de abordagem favorece o desenvolvimento de noções espaciais e a capacidade de estimar medidas, habilidades essenciais para o raciocínio matemático, pois muitos estudantes têm dificuldades em entender o que a unidade de medida realmente representa.

Hoffmann (2022) destaca a utilização de metodologias investigativas e experimentais como uma saída, para que os estudantes possam ter melhor engajamento no processo de aprendizagem. Buscando demonstrar de forma mais simples e dinâmica, juntos aos alunos em sala de aula. Para não ficar só em sala de aula no quadro e pincel elaboramos uma alternativa, propondo-lhes atividades práticas que envolvam todos, como por exemplo medições de espaços reais, produzir tabelas com os dados coletados por eles, resolução de problemas contextualizados e jogos. Pois, segundo (Cury, 2007; D'Ambrósio, 2003) ações como essas possibilitam uma aprendizagem mais proveitosa, envolvendo o aluno em situações reais que requerem aplicação e interpretação dos conhecimentos matemáticos.

Oliveira e Silva (2020) destacam que, mesmo com a grande importância das unidades de medidas e de como convertê-las, seja de metro (m) para quilometro (km), centímetro (cm) para milímetro (mm), e assim por diante, muitos estudantes do ensino médio demonstram muitas dificuldades na realização dessas conversões. Tal situação sugere a necessidade de metodologias mais dinâmicas e diversificadas, como o uso de tabelas, jogos e medições no espaço escolar, isso fará com que se potencialize a aprendizagem.

O ensino de grandezas e medidas vai além do uso de regras e sequências finitas de ações, devendo ser construído baseado na experiência do aluno e nas atividades que eles realizam no seu cotidiano. Lorenzato (2020) destaca que o processo de ensino pode surgir da comparação direta entre objetos, promovendo conjecturas e a utilização de instrumentos como régua, balança e cronômetro, isso contribui para formação sólida de conceito de grandeza.

Complementando essa ideia, Fonseca (2021) enfatiza que aprender de forma contextualizada as unidades de medida, priorizando situações práticas e vivenciadas cotidianamente, amplia a aprendizagem dos estudantes e desenvolve sua autonomia. Nesse sentido, a BNCC destaca também que a utilização de práticas investigativas e interdisciplinares promove o protagonismo dos alunos incentivando-os a serem críticos no mundo contemporâneo, por meio da matemática (Brasil, 2018).

Através da etnomatemática D'Ambrósio (2019) reforça a ideia de que conceitos matemáticos, entre eles os de medidas, não estão presentes apenas nas escolas, mas também nas práticas culturais dos sujeitos. Desse modo, o ensino de medidas pode dialogar com as experiências sociais dos alunos identificando e valorizando seus saberes adquiridos. Nessa linha de pensamento é notório perceber que, ao envolver os alunos nas atividades práticas de unidades de medidas, observa-se maior motivação e compreensão sobre a importância da matemática em seu cotidiano.

Segundo Bohrer *et al.* (2023) por meio de revisão de pesquisas a níveis nacionais, mostram que as práticas com maior eficácia no ensino de medidas têm relação com o uso de materiais concretos, promovendo a autonomia e o raciocínio lógico. E de acordo com Cury (2018) para que os alunos tenham melhor compreensão do significado de unidades de medida, o ideal é que o professor recorra a estratégias didáticas diversificadas, experimentos, jogos e resolução de problemas contextualizados. Nesse sentido, a aprendizagem do aluno se torna mais ativa, proporcionando um melhor entendimento acerca do objeto de conhecimento unidades de medidas.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Essa pesquisa é de natureza exploratória e qualitativa, segundo Gil (2008), a pesquisa exploratória tem como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais propícios para futuras pesquisas. Foi escolhido a abordagem qualitativa pela natureza do objeto de pesquisa, que buscou investigar a percepção e as experiências subjetivas dos alunos de uma turma de ensino médio com unidades de medidas, tais aspectos não podem ser analisados por meio de dados numéricos. Marconi e Lakatos (2010), enfatizam que a pesquisa qualitativa não busca generalizações estatísticas, mas sim compreensão profunda dos fenômenos estudados, respeitando a realidade de cada contexto estudado.

Quanto aos procedimentos, foi utilizado a pesquisa – ação por combinar teoria e prática de uma forma colaborativa, é uma escolha ideal quando o pesquisador quer atuar junto aos participantes na busca de uma solução, pois segundo Prestes e Machado (2025), essa escolha se justifica por seu potencial de unir teoria e prática, promovendo assim transformações reais no ambiente educacional, destacam ainda que essa abordagem permite que o pesquisador possa conhecer e agir simultaneamente, integrando assim a investigação e intervenção em um único processo.

Para coleta de dados foi adotado observação participante, não foi uma simples técnica, mas sim uma forma de garantir uma maior credibilidade na hora da coleta, com o uso de caderno de anotações e apresentações em grupos. Garcia e Ciriaco (2025) destacam que a observação participante permite acompanhar de forma próxima e sensível, as estratégias no ensino de matemática, é essencial para valorizar a escuta e a vivência dos sujeitos no processo de aprendizagem.

O público-alvo foram 30 alunos do 2º ano do ensino médio, divididos em 5 grupos de 6 alunos, tivemos o intuito revisar e aprimorar os conhecimentos sobre as unidades de medidas que os alunos já possuíam, relacionado as suas funções e aplicações práticas, a aplicação deste projeto foi realizada através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID de Matemática do CEST/UEA.

A aplicação foi distribuída em quatro momentos para um melhor desenvolvimento. No primeiro momento, foi feito uma revisão em sala de aula, onde foram explorados em 8 horas-aula, dividindo-se em 4 dias, os principais conceitos relacionados as unidades de medida de comprimento, massa, capacidade e tempo. Fizemos uso dos recursos didáticos como explicações no quadro com exemplos práticos para dar mais ênfase a compreensão dos alunos sobre o tema explorado e ensinando a construir uma tabela de conversão.

No segundo momento, em 12 horas-aula dividindo-se em 6 dias, foram feitas construções de tabelas de conversão, os alunos se reuniram em grupos, onde foram orientados a construir tabelas de conversão para diversas grandezas, como por exemplo: metro para quilômetro, centímetro para metro etc. Esse foi um dos momentos em que os alunos puderam dialogar entre si, havendo assim maior colaboração, sendo estimulada pela troca de conhecimentos, eles construíram as suas tabelas no caderno e resolveram alguns exercícios propostos pelos pesquisadores.

No terceiro momento, foram feitas atividades práticas contextualizadas, onde os alunos fizeram na prática o que estudaram em sala de aula, que exigiam o uso correto das unidades de medidas e suas conversões, o que não foi problema, pois como os alunos já haviam tirados a maioria as dúvidas em sala e já sabiam usar as tabelas de conversões, isso facilitou bastante no momento de irem fazer a aula prática.

Ainda dentro de sala os alunos foram divididos em grupos, cada grupo teve 6 alunos, esse grupo se manteve para a coleta dos dados e para a análise. Toda a turma juntamente com a supervisora e os PIBidianos em posse de caderno de anotações e com uma trena longa foram juntos medir os lados da escola, usando o muro da escola como referência, o objetivo desta atividade foi calcular o perímetro e a área da escola, todos os alunos participaram deste momento e foram bem participativos, fizeram todas as anotações necessárias e a cada medida encontrada eram colocadas nas anotações.

Para verificar se os alunos compreenderam o conteúdo, em outro momento os alunos foram orientados a escolher um objeto de dentro da escola para fazer a medição, para isso foram utilizados os mesmos grupos criados anteriormente, cada grupo fez o que se pediu e em seguida, apresentaram em sala de aula, eles tinham que falar sobre o objeto escolhido e mostrar por meio de desenho no quadro o esboço da figura do objeto que escolheram, colocando suas medidas, depois tinham que fazer os cálculos para encontrar os valores do perímetro, da área e do volume. Para isso, eles poderiam escolher objetos em formatos de paralelepípedos ou outros, afim de que eles pudessem aplicar o que tinham estudado em sala.

Durante toda a aplicação desses momentos, foram valorizadas por seus pesquisadores a autonomia dos alunos, proporcionando o protagonismo na construção do conhecimento e a aprendizagem de cada aluno.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A aplicação das atividades revelou avanços na compreensão e utilização das unidades de medida pelos estudantes, confirmando a importância de integrar momentos teóricos e práticos no processo de ensino-aprendizagem.

O primeiro momento foi destinado a revisão conceitual em sala de aula, observou-se que a retomada dos conteúdos de comprimento, massa, capacidade e tempo, associada a exemplos concretos no quadro, facilitou a compreensão inicial dos conceitos. As dúvidas mais recorrentes estavam relacionadas as conversões entre diferentes unidades do Sistema Internacional (SI), especialmente de unidades menores para maiores e vice-versa, o que corrobora as contatações de Oliveira e Silva (2020) sobre as dificuldades comuns no ensino médio quanto as conversões.

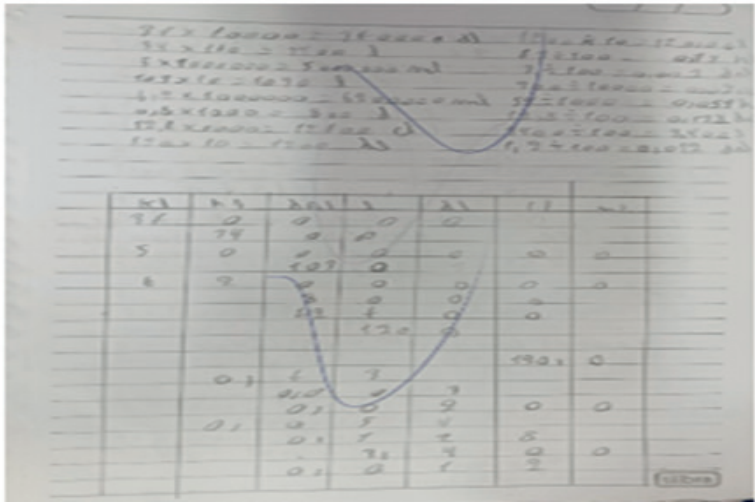
Figura 1: Ensinando a construir a tabela de conversão



Fonte: PIBID Matemática CEST/UEA, 2025.

O segundo momento, consistiu na elaboração colaborativa de tabelas de conversão, proporcionando um ambiente de troca de saberes e construção coletiva de conhecimento. Estudantes que apresentavam maior domínio de conteúdo auxiliaram os colegas, estimulando a aprendizagem mútua e desenvolvendo relações de cooperação e respeito as diferentes maneiras de raciocínio. Esse resultado está alinhado a perspectiva socioconstrutivista de Vygotsky (1984), segundo a qual a interação entre pares favorece a internalização de novos conceitos.

Figura 2: Exemplo de como os alunos estavam fazendo nos cadernos



Fonte: PIBID Matemática CEST/UEA, 2025.

O terceiro momento foi composto por atividades práticas contextualizadas, em que houve alto engajamento e participação dos estudantes. A medição dos lados da escola, seguida do cálculo de perímetro e área, permitiu que os estudantes percebessem a aplicabilidade direta do conhecimento matemático em seu cotidiano, o que, segundo Smole e Diniz (2001) e Lorenzato (2020), é essencial para atribuir significado às aprendizagens. Além disso, o registro sistemático das medidas e a manipulação de instrumentos como trenas favoreceram o desenvolvimento de habilidades de precisão e atenção aos detalhes.

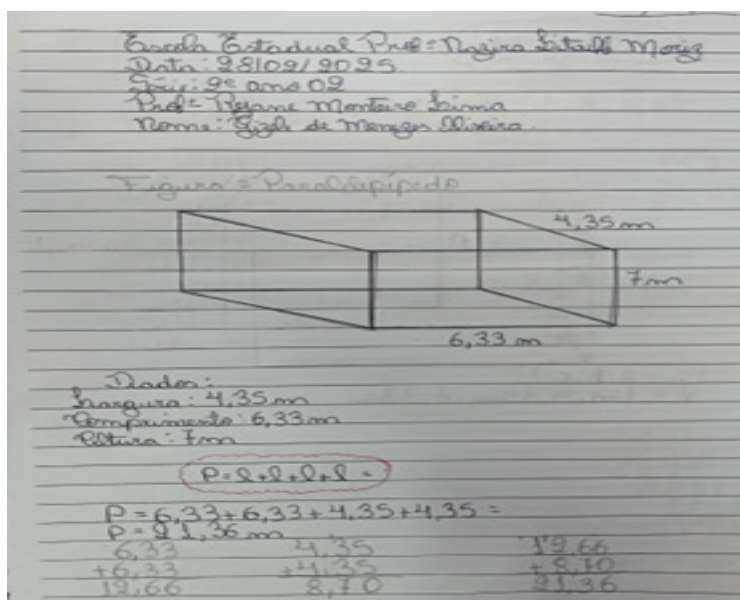
Figura 3: Realização de anotações das medidas da escola



Fonte: PIBID Matemática CEST/UEA, 2025.

No último momento, no qual cada grupo escolheu um objeto da escola para medir e calcular perímetro, área e volume e na sequência apresentar à turma, durante esse momento evidenciamos o fortalecimento da autonomia e do protagonismo estudantil. O fato de optarem por objetos com formas geométricas regulares demonstrou a preocupação dos grupos em aplicar corretamente as fórmulas estudadas. As apresentações orais, acompanhadas de representações gráficas no quadro, reforçaram a comunicação matemática e a capacidade de argumentação, habilidades previstas pela BNCC (Brasil, 2018) e destacadas por Cury (2018) como essenciais para o ensino significativo.

Figura 4: Exemplo de como os alunos montaram suas apresentações



Fonte: PIBID Matemática CEST/UEA, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao desenvolver este trabalho evidenciou-se o quanto o ensino de unidades de medidas pode se tornar relevante quando o aluno participa de forma engajada do processo de aprendizagem. As atividades teóricas e práticas propiciaram aos estudantes melhor compreensão dos conceitos de medida, aproximando o conteúdo da realidade vivenciada por eles. Assim como destaca Hoffmann (2022), quando o professor sugeriu experiências concretas e investigativas, há mais envolvimento por parte do aluno, pois o mesmo passa a questionar, medir, comparar e o principal, entender o porquê de cada procedimento.

Durante a aplicação, pode-se inferir que os alunos assimilaram de forma mais autônoma, e que o trabalho coletivo contribuiu na construção do conhecimento. Esse raciocínio vai de encontro com o pensamento de Vygotsky (1984), destacando que a aprendizagem se fortalece nas trocas sociais, também com essa mesma ideia Piaget (1974), defende que o conhecimento se fortalece à medida que o indivíduo interage com o meio e reformula suas ideias.

A contextualização do objeto de conhecimento abordado nesse trabalho teve papel fundamental. De acordo com Smole e Diniz (2001), quando se trabalha a matemática a partir de situações que tenham proximidades do cotidiano do aluno, ela ganha sentido e deixa de ser apenas conjuntos de fórmulas abstratas. Essa ideia se confirma nas aulas práticas, pois ao medir o espaço da escola e calcular perímetro e área, essas práticas se transformaram em experiências reais de aplicação do conhecimento.

O protagonismo estudantil foi fortalecido, com os alunos assumindo papel ativo na construção do conhecimento, o que está em sintonia com as diretrizes da BNCC e com as recomendações de Bohrer et al. (2023) sobre o uso de materiais concretos para promover autonomia e raciocínio lógico.

Esses achados reforçam que o ensino de unidades de medida, quando fundamentado em metodologias investigativas e práticas, não apenas melhora o desempenho dos alunos nas tarefas escolares, mas também amplia sua capacidade de resolver problemas reais, tornando o aprendizado dinâmico e eficaz.

REFERÊNCIAS

BOHRER, J. V.; Conceição, P. F. da; Schneider, A. A inserção do conteúdo de Grandezas e Medidas nos Anos Iniciais: um Estado do Conhecimento. 2023. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/372593012>. Acesso em 23 de jul. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

CURY, H. Grandezas e medidas no ensino fundamental. São Paulo: Ática, 2018.

D'AMBRÓSIO, U. Educação para uma sociedade em transição. 3. Ed. Campinas, SP: Papirus, 2019.

D'AMBRÓSIO, U. Educação matemática: da teoria à prática. 5. Ed. Campinas: Papirus, 2019. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/riesup/article/view/8675985>. Acesso em: 18 jun. 2025.

FONSECA, L. Ensino de grandezas e medidas no ensino básico: uma abordagem prática e significativa. São Paulo: Cortez, 2021.

GARCIA, M. F.; CIRÍACO, K. T. Formação de professores que ensinam Matemática no contexto da pandemia: perspectivas e desafios na licenciatura em pedagogia. Revista Internacional de Educação Superior, Campinas, v. 12, e026001, 2025.

GIL, A. C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HALLIDAY, D; RESNICK, R.; WALKER, J. 2016. Fundamentos de Física - Mecânica, Vol 1, 10ª ed. LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora.

HOFFMANN, L. C. J. Práticas de ensino sobre grandezas e medidas nos anos iniciais do ensino fundamental. Porto Alegre: UFRGS, 2022.

LORENZATO, S. O que é matemática? Campinas, SP: Autores Associados, 2020.

LORENZATO, S. Que matemática ensinar, como ensinar e como avaliar no ensino fundamental. Campinas: Autores Associados, 2020.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 7 ed. rev. e Atual. São Paulo: Atlas, 2010.

MEDEIROS. A. F. M. D. O ensino da matemática para os anos iniciais do ensino fundamental: desenvolvendo atividades didáticas para unidade temática de grandezas e medidas em escola do campo. Universidade Federal da Paraíba, 2022.

OLIVEIRA, J.; SILVA, A. P. Medidas e grandezas: desafios e práticas no ensino médio. Belo Horizonte: Mazza, 2020.

PIAGET, J. A formação do símbolo na criança. São Paulo: Zahar, 1974.

PRESTES, F. C. B.; MACHADO, E. M. A. O uso da pesquisa – ação para o campo da educação. Revista Educação, São Paulo, v. 30, n.2, p. 145-162, abril. 2025. Disponível em: <https://revistaft.com.br/o-uso-da-pesquisa-acao-para-o-campo-da-educacao/>. Acesso em: 16 jun. 2025.

SANTOS, M. A. Aprendizagem significativa e ensino de matemática. Revista Brasileira de Educação Matemática, v. 17, n. 2, p. 45-60, 2015.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. 2001. Ler, escrever e resolver problemas: Habilidades básicas para aprender Matemática: Porto Alegre: Artmed, 2001.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1984.