

O ENSINO DE FRAÇÕES POR MEIO DA CONSTRUÇÃO DE MEDIDAS: UMA EXPERIÊNCIA COM APRENDIZAGEM POR EQUIPES

THE TEACHING OF FRACTIONS THROUGH THE CONSTRUCTION OF MEASURES: AN EXPERIENCE WITH TEAM-BASED LEARNING

MARIA EDUARDA SILVA FELICIANO

Graduanda em Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de
Goiás, Anápolis / GO
mariaesfeliciano@gmail.com

ESTÉFANE BORGES XAVIER

Graduanda em Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de
Goiás, Anápolis / GO
estefaneborgesxavier5139@gmail.com

ANA PAULA DE ALMEIDA SARAIVA MAGALHÃES

Docente do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de
Goiás, Anápolis / GO
ana.magalhaes@ueg.br

Resumo: O artigo aborda o ensino de frações no Ensino Fundamental nos anos finais, destacando sua importância na construção do pensamento matemático. Propõe-se uma intervenção pedagógica baseada na adaptação da metodologia aprendizagem por equipes, com o uso de materiais concretos, situações-problema e retomada histórica dos sistemas de medida, com o objetivo de tornar o conteúdo mais acessível e contextualizado. O estudo foi realizado durante o estágio supervisionado III, no primeiro semestre de 2025, com turma do 9º ano de uma escola pública, que exploraram a construção do conceito de fração a partir da medição informal e da análise de situações cotidianas. Os resultados indicaram que os alunos demonstraram interesse ao participar das atividades, e que a experiência contribuiu para uma melhor compreensão do que significa medir e fracionar. No entanto, também foram observadas dificuldades na expressão oral, e na representação simbólica. Conclui-se que a metodologia ativa, entendida como um conjunto de abordagens que colocam os estudantes no centro do processo de aprendizagem, adotada neste estudo, especificamente a aprendizagem por equipes (Team-Based Learning), favoreceu a aprendizagem conceitual dos estudantes que se adaptaram a ela, embora sejam necessários ajustes, como a retomada mais frequente dos conteúdos e a mediação mais firme para garantir o engajamento coletivo.

Palavras-chave: Aprendizagem em equipes; Ensino de frações; Medições.

Abstract: The article addresses the teaching of fractions in the final years of elementary school, highlighting their importance in the development of mathematical thinking. It proposes a pedagogical intervention based on the adaptation of the team-based learning methodology, using concrete materials, problem situations, and a historical review of measurement systems, with the aim of making the content more accessible and contextualized. The study was conducted during Supervised Internship III, in the first semester of 2025, with a 9th-grade class from a public school, who explored the construction of the fraction concept through informal measurement and the analysis of everyday situations. The results indicated that students showed interest in participating in the activities and that the experience contributed to a better understanding of what it means to measure and to fraction. However, difficulties were also observed in oral expression and symbolic representation. It is concluded that the active methodology understood as a set of approaches that place students at the center of the learning process, adopted

in this study, specifically team-based learning (TBL), fostered the conceptual learning of the students who adapted to it, although adjustments are still necessary, such as more frequent review of the content and stronger mediation to ensure collective engagement.

Keywords: Team-based learning; Teaching of fractions; Measurement.

Introdução

A formação inicial de professores de Matemática nos cursos de licenciatura tem como um de seus principais desafios superar a dicotomia entre teoria e prática, oferecendo aos futuros educadores uma base sólida de conhecimentos que inclui o domínio do conteúdo matemático, o saber pedagógico, o conhecimento curricular e os fundamentos das Ciências da Educação (Shulman, 1986; Tardif, 2002; Gauthier et al., 1998).

Nesse processo, o estágio supervisionado se destaca como um espaço essencial, pois, conforme Mizukami (2004), é nele que o licenciando experimenta, reflete e constrói saberes a partir da vivência em sala de aula. É também nesse momento que o futuro professor assume, como ressalta Passos (2009), uma posição de protagonismo na produção do conhecimento, tornando-se autor de suas práticas e reflexões.

Foi durante a realização do estágio que identificamos uma dificuldade marcante entre alunos do 9º ano do Ensino Fundamental: a falta de domínio dos conceitos e operações envolvendo frações. Essa dificuldade se limitava a compreensão frágil do próprio significado das frações, que, como destacam Scheffer e Powell (2020), são fundamentais para o desenvolvimento matemático:

O ensino de frações na Educação Básica brasileira assume importância na área da Matemática porque promove também o desenvolvimento de pensamento algébrico. [...] do ponto de vista matemático, a compreensão do número racional fornece a base sobre a qual são construídas, posteriormente, as noções de operações algébricas elementares, do inverso multiplicativo, da porcentagem, das operações na forma decimal e fracionária, da probabilidade, do infinito, da densidade, de linha numérica e de limite (Scheffer; Powell, 2020, p. 9).

Além disso, percebemos que o ensino desse conteúdo frequentemente se restringe a representações limitadas, como os gráficos de pizza, reforçando uma visão reducionista de fração como "parte de um todo". No entanto, como apontam Nunes e Bryant (1997), é crucial explorar as cinco interpretações das frações: parte-todo, quociente, número, operador

multiplicativo e medida. Essa abordagem multifacetada é essencial para evitar os obstáculos de aprendizagem que, segundo Lopes (2008), tendem a se agravar:

O uso das frações tem se tornado cada vez mais raro, à medida que representações analógicas dão lugar a formas digitais e a notação decimal passa a prevalecer no ensino. [...] Isto não quer dizer que as frações devam ser abolidas, temos que reconhecer sua importância em contextos não utilitários, que atendem a outros significados e objetivos. (Lopes, 2008, p. 5).

Diante dessas constatações, elaboramos uma intervenção pedagógica estruturada a partir dos pressupostos das metodologias ativas que se configurou numa oficina baseada na aprendizagem por equipes. Esta metodologia valoriza a cooperação e o trabalho em pequenos grupos como enfatizado por Bollela et al., (2014), a qual foi escolhida pelo seu caráter cooperativo entre os estudantes, visando a troca rica de ideias e experiências. A proposta incluiu o uso de materiais manipuláveis e representações visuais, buscando superar a excessiva abstração que, como alertam Miné e Coutinho (2019), dificulta a compreensão dos alunos:

Quando falamos em parte-todo parece ser o significado mais fácil no trabalho com frações, por falarmos de um inteiro que foi dividido em partes. No entanto, para o aluno, o entendimento do que significa o numerador e o denominador é bastante complexo. (Miné & Coutinho, 2019, p. 111).

A oficina buscou, assim, apresentar o conceito de fração a partir de diferentes perspectivas, concordando com Smole e Diniz (2016, citados por Cunha, 2021), que defendem:

[...] é preciso levar os alunos a vivenciarem diversas situações que envolvam e necessitem do número fracionário e os façam analisar os diferentes significados das frações, no caso: como número, parte-todo, quociente, divisão, razão e operador.

Dessa forma, este trabalho justifica-se pela necessidade de repensar o ensino de frações, propondo uma abordagem que priorize a compreensão conceitual por meio da manipulação e visualização, constituindo a aprendizagem do conceito de fração como interpretação de medida em uma turma do 9º ano.

Este trabalho visa não apenas consolidar a aprendizagem dos estudantes sobre as múltiplas naturezas das frações, mas também criar um modelo replicável de ensino. Ao socializar esta experiência com a comunidade docente, pretende-se estimular práticas pedagógicas que contemplem a riqueza conceitual das frações, ultrapassando abordagens fragmentadas e limitantes ainda predominantes em muitas salas de aula.

Metodologia

Para o desenvolvimento da proposta, o primeiro passo consistiu na confecção de dois questionários durante as aulas de estágio na faculdade. O primeiro questionário elaborado teve como objetivo avaliar os conhecimentos dos alunos em relação aos conteúdos de matemática básica, como as quatro operações, potências, frações e interpretação de problemas matemáticos. Já o segundo, foi composto por 37 perguntas, que abordavam aspectos socioeconômicos dos estudantes, buscando compreender seu contexto social, além de identificar o que mais gostam e não gostam, tanto no ambiente escolar quanto em sua vida pessoal, bem como sua rotina após as aulas.

Foi realizada também a observação das aulas de matemática. Essa etapa teve como finalidade conhecer previamente o nível de conhecimento dos alunos, entender sua rotina escolar e analisar como o professor regente conduzia as aulas e interagia com os estudantes.

A primeira etapa que constitui, o primeiro questionário foi entregue aos alunos em formato de prova individual, com o objetivo de diagnosticar seus conhecimentos de forma mais completa. Já o segundo foi disponibilizado por meio do Google Forms, contendo perguntas objetivas e dissertativas. O link foi compartilhado no grupo da turma, e as respostas foram enviadas de diferentes formas: alguns alunos utilizaram seus próprios celulares em casa, enquanto outros responderam durante o horário escolar, com o uso dos Chromebooks fornecidos pela instituição.

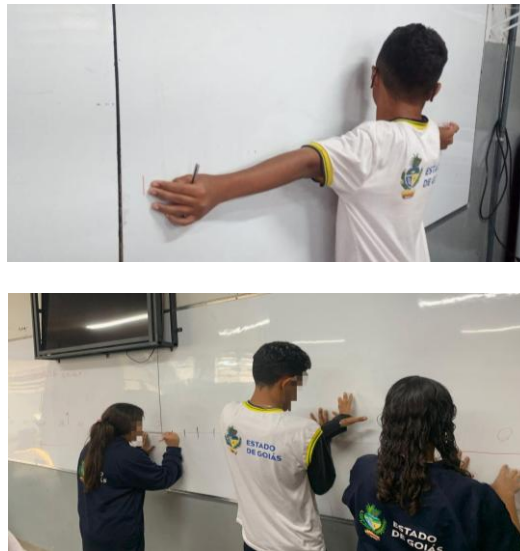
Em seguida, foi reservado um tempo para análise do questionário socioeconômico para identificação do perfil dos estudantes, e do de conhecimentos a fim de identificar as principais dificuldades dos estudantes, sendo os cálculos com frações o ponto mais crítico. Diante disso, nas aulas conduzidas durante a realização do estágio, definiu-se a utilização de uma metodologia ativa como estratégia para superar essa lacuna. Para o ensino de frações, optou-se pela adaptação da metodologia aprendizagem em equipes. No processo de planejamento dessa aula, inicialmente foi realizado um estudo teórico, incluindo a revisão de literatura sobre o tema, a análise de como os livros didáticos abordam o conteúdo, além da leitura de artigos acadêmicos, com o objetivo de compreender as abordagens adotadas por outros docentes.

Visto que muitos livros abordavam o conteúdo de forma direta, sem apresentar uma explicação prévia sobre o que a fração representa, optou-se por adotar a ideia de repartição

como ponto de partida. Assim, foram propostas atividades práticas para, ao final, formalizar o conceito de frações de forma significativa.

A proposta foi desenvolvida em duas aulas de 100 minutos cada. Na primeira aula, foi introduzida a ideia de fração. Para isso, no primeiro momento, perguntou-se aos estudantes como eles fariam para medir o quadro, dando liberdade para que eles pensassem em como medir sem a utilização do que já conhecemos como medidas, como metros e centímetros, como podemos ver na figura 1 e 2.

Figura 1: Medição do quadro utilizando medidas não convencionais.



Fonte: Autoria Própria, 2025.

Figura 2: Medição do quadro utilizando o corpo.

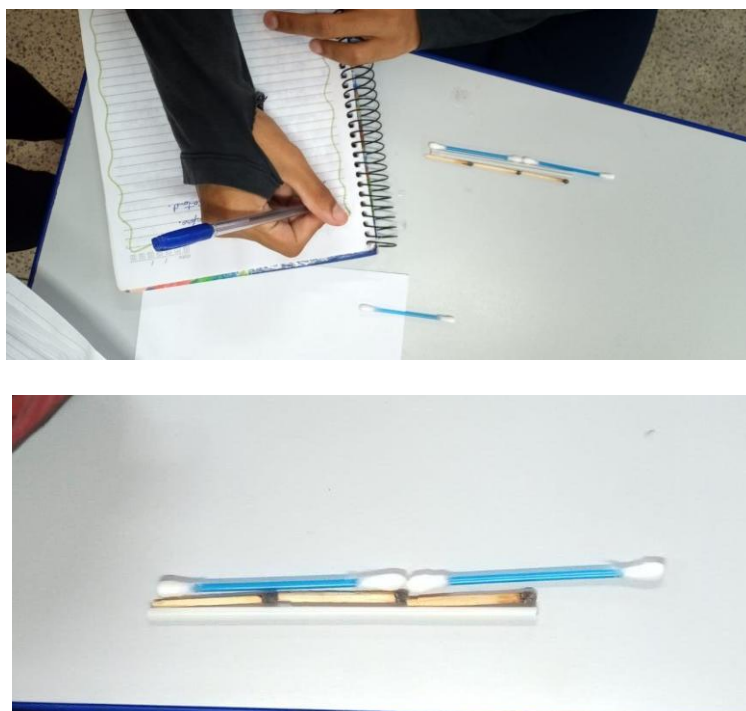


Fonte: Autores, 2025.

Partindo das respostas dos estudantes, foi indagado se, utilizando o meio que eles utilizaram para medir o quadro, uma terceira pessoa conseguiria obter o mesmo tamanho que eles obtiveram. Partindo disso, foi formulada a ideia de comparação de duas grandezas, assim definindo o que conhecemos hoje como medidas.

No segundo momento da aula, foi proposta uma atividade em que cada aluno recebeu um canudo, alguns fósforos e cotonetes, e foi orientado a medir o comprimento do canudo utilizando esses utensílios, como ilustrado na figura 3.

Figura 3: Utilização de fósforo e cotonete para medição.



Fonte: Autores, 2025.

Durante a atividade, alguns alunos obtiveram medidas exatas, enquanto outros chegaram a valores fracionados. Em seguida, alguns estudantes compartilharam seus resultados, que foram registrados no quadro, introduzindo assim a ideia de fração, a partir da ideia de medidas.

Na segunda aula, foi lembrado com os alunos o que foi feito na aula passada através de discussões em grupos. Em seguida, foi solicitado que os alunos se sentassem em grupos ou em duplas para que resolvessem o seguinte problema: “Bichano era um gato SRD, isto é, sem

raça definida. Conta-se que ele viveu $\frac{1}{2}$ de sua vida com Clara, menina que o enchia de carinho mas esquecia de alimentá-lo. A metade do restante de sua vida viveu com dona Antônio, senhora idosa que sempre mantinha o pratinho de Bichano repleto de sardinhas e lhe servia leite todas as manhãs. A outra metade do restante de sua vida passou um ano com Adelaide, gata da melhor qualidade e, ainda, três anos sem endereço definido. Bichano viveu mais tempo com Clara ou com dona Antônio? Que fração de sua existência Bichano viveu com Adelaide? Quantos anos viveu Bichano?"

Para resolver a atividade, os alunos precisaram mobilizar os conhecimentos sobre frações trabalhados na aula anterior, especialmente no que diz respeito à comparação entre medidas. Durante a resolução, observou-se que muitos estudantes iniciaram tentando interpretar o enunciado de forma literal, identificando primeiro a fração da vida do gato vivida com Clara. Em seguida, alguns tentaram calcular “a metade do restante” utilizando desenhos ou esquemas, dividindo o intervalo de tempo em partes sucessivas para visualizar as etapas da vida do animal. Outros optaram por transformar cada etapa em representações numéricas aproximadas, buscando somar as frações para descobrir o total de anos vividos.

No entanto, grande parte apresentou dificuldade em compreender a lógica de “metade do que sobra”, recorrendo ao diálogo com colegas para reorganizar o raciocínio. Após o tempo destinado à realização das medições e registros, foi feita a correção coletiva no quadro. Nesse momento, as contribuições dos próprios estudantes foram utilizadas para discutir os diferentes resultados e comparar os valores encontrados. Essa troca permitiu reforçar os conceitos de fração de forma contextualizada, valorizando o raciocínio dos alunos e evidenciando os desafios na articulação das ideias fracionárias em situações-problema.

Resultados e discussão

Ao analisar os questionários socioeconômicos, foi revelado que a maioria dos estudantes vive com a mãe e possui um ambiente minimamente adequado para estudar, embora haja distrações no lar. O acesso à tecnologia é amplo, o que favorece o uso de recursos digitais. Apesar disso, o estudo costuma se intensificar apenas próximo às provas.

Os alunos demonstram diversos interesses profissionais e valorizam o conhecimento como meio de realização pessoal, porém, quanto à matemática, muitos a associam a

difficultades, embora reconheçam sua importância no cotidiano. Os estudantes afirmam que a aprendizagem é mais efetiva quando mediada por explicações de professores e colegas, e quando há aulas práticas, utilizando metodologias diversificadas.

Em relação ao questionário de conhecimentos matemáticos, os resultados evidenciaram um desconhecimento significativo em conteúdos fundamentais, especialmente no que diz respeito às frações. A maioria dos estudantes demonstraram não compreender noções básicas, como equivalência e operações simples, o que indica uma lacuna importante na aprendizagem. Entretanto, ao representarem as frações por meio de desenhos de pizza, ficou claro que, de forma unânime, os alunos relacionam a fração à ideia de partes de um todo.

Conteúdos de matemática básica também apresentaram altos índices de erro, com destaque para dificuldades em aplicar regras elementares de multiplicação. Esse resultado sugere que muitos alunos não consolidaram habilidades matemáticas essenciais para o avanço nos conteúdos, mesmo estando nos anos finais do ensino fundamental.

Outro ponto crítico foi observado nas questões que exigiam interpretação e compreensão de conceitos matemáticos, como probleminhas contextualizados. Muitos alunos deixaram essas perguntas em branco ou forneceram respostas desconexas, o que pode indicar tanto dificuldades na leitura e interpretação quanto na apropriação dos conceitos envolvidos. Esses dados reforçam a necessidade de investir em estratégias pedagógicas que promovam a compreensão conceitual e o desenvolvimento da linguagem matemática desde os anos iniciais.

Em relação à oficina, na primeira aula, os estudantes foram convidados a medir o quadro da sala. Inicialmente, demonstraram insegurança quanto à forma de realizar a atividade, ao terem que adotar medidas pouco convencionais. Com incentivo, começaram a explorar diferentes estratégias de maneira criativa e espontânea. A primeira proposta surgiu com o uso do próprio corpo como instrumento de medição, envolvendo ações como deitar-se no chão ou estender os braços. A partir dessa iniciativa, outros alunos passaram a contribuir com novas ideias, utilizando cadernos, passos, mãos, estojos e outros objetos pessoais para estimar a medida do quadro. Essa diversidade de abordagens evidencia a capacidade dos alunos de construir soluções a partir de seu repertório cotidiano, quando são estimulados a participar ativamente do processo de aprendizagem.

Após a realização das medições, foi proposta uma comparação entre os diferentes métodos utilizados, levantando a questão: *qual dessas formas seria a mais adequada para*

ensinar a uma terceira pessoa? A partir dessa reflexão, os próprios alunos levantaram uma analogia interessante: quantos cadernos equivaleriam a uma determinada quantidade de passos? Essa iniciativa revelou uma preocupação espontânea com a padronização, levando à compreensão da necessidade de unidades de medida comuns.

Diante dessa construção coletiva, a aula seguiu com uma retomada histórica sobre o surgimento das grandezas e dos sistemas de medida, despertando a curiosidade dos estudantes ao perceberem que suas dúvidas e estratégias iniciais dialogavam com questões enfrentadas por sociedades antigas. Essa experiência contribuiu para a construção do conceito de medida, não como algo previamente dado ou fixo, mas como uma convenção que surge da necessidade de comparar, quantificar e comunicar grandezas. Diferentemente da abordagem tradicional, que muitas vezes apresenta o conteúdo de forma abstrata e desvinculada da realidade, a atividade permitiu aos alunos compreender o que é medir a partir da prática, da observação e da problematização, fortalecendo a compreensão e o sentido do conhecimento matemático.

No segundo momento da aula, os estudantes receberam canudos, fósforos e cotonetes para realizar uma atividade prática. Logo demonstraram entusiasmo e engajamento, realizando medições com os materiais disponíveis. No entanto, surgiram resultados variados, principalmente porque os canudos tinham tamanhos diferentes. Essa diferença gerou questionamentos entre os próprios alunos, que perceberam que as medidas obtidas não eram exatas, durante essa etapa, também foi possível observar dificuldades nas expressões orais dos estudantes, especialmente ao tentarem explicar o que seria um inteiro e como representá-lo.

A partir dessas observações e discussões, foi possível introduzir a ideia de número inteiro e como ela se originava a parte fracionária, tomando como base as próprias experiências levantadas pelos estudantes durante a atividade que foram desenhadas no quadro ficando visível a todos da turma. Apesar da dificuldade inicial em compreender a divisão em partes iguais durante o exemplo ilustrado no quadro, especialmente no momento de representar essa divisão em frações, os estudantes, com o apoio de mais exemplos dos próprios alunos e explicações, passaram a identificar com mais clareza o que significa fracionar um objeto e como isso se traduz na linguagem matemática.

Essa vivência evidencia como a aprendizagem por meio de metodologias ativas, materiais concretos e visuais e da interação entre os alunos pode tornar conceitos abstratos mais

acessíveis e significativos, especialmente quando o ensino é mediado pelo diálogo e pela problematização das descobertas feitas ao longo da atividade.

Na segunda aula, os alunos foram convidados a resolver um problema utilizando os conceitos fracionários abordados anteriormente. Inicialmente, tentaram resolver individualmente, e depois em grupo, conforme proposto pela metodologia ativa adotada. No entanto, essa dinâmica não teve o efeito esperado, visto que muitos estudantes preferiram trabalhar sozinhos ou em duplas, e a proposta colaborativa não foi efetivamente acolhida.

Além disso, houve dificuldades relacionadas à disciplina e ao engajamento dos estudantes. Apenas uma parte da turma se dedicou à resolução da atividade, sendo necessário intervir junto à coordenação devido ao comportamento inadequado de alguns alunos. Entre os que trabalharam em equipes, foi possível observar o uso de estratégias de raciocínio lógico para tentar resolver o problema, mas com pouca ou nenhuma ideia de fração trabalhada na aula anterior.

Esse episódio evidenciou um desafio comum no processo de ensino: a dificuldade dos estudantes em utilizar os conceitos aprendidos em novos contextos. Apesar do bom desempenho na aula anterior, os estudantes demonstraram dificuldade em abordar os conceitos aprendidos em um novo contexto, o que indica a necessidade de reforçar e retomar os conteúdos de forma mais consistente, utilizando diferentes abordagens e exemplos para promover a consolidação da aprendizagem.

No entanto, é importante destacar que alguns desses desafios poderiam ter sido minimizados caso o cronograma inicial das aulas tivesse sido seguido conforme o planejado. A proposta previa três encontros de 1h30min, mas, devido a interferências como atividades extracurriculares, eventos escolares e feriados, foi possível realizar apenas duas dessas aulas. Essa limitação reforça a importância do tempo e de um planejamento bem estruturado para potencializar o processo de ensino e aprendizagem.

Considerações finais

O presente trabalho evidenciou a relevância de repensar o ensino de frações no Ensino Fundamental, especialmente nos anos finais, onde lacunas acumuladas ao longo da trajetória escolar comprometem a aprendizagem de conteúdos fundamentais da Matemática. A

intervenção pedagógica aqui apresentada, demonstrou potencial para promover a compreensão conceitual de frações por meio de atividades práticas, materiais concretos e problematizações contextualizadas.

Ao propor a construção do conceito de fração a partir de situações de medição informal e da análise de contextos do cotidiano, os estudantes foram levados a refletir sobre a origem das medidas e o real significado de fracionar. Essa abordagem contribuiu para uma aprendizagem mais significativa, pois, ao vivenciarem experiências práticas de medição sem o uso de unidades padronizadas como metros e centímetros, surgiu entre eles a necessidade de criar formas mais precisas e compartilháveis de medir. Esse processo, que reflete o próprio desenvolvimento histórico das medidas, despertou nos alunos um interesse genuíno, já que muitos nunca haviam se dado conta da complexidade envolvida neste ato aparentemente simples.

A partir desse momento, a ideia de fração passou a fazer mais sentido, tornando-se concreta e necessária. Quando confrontados com novas situações de medição utilizando instrumentos padronizados, os alunos perceberam a importância de expressar com clareza as partes não inteiras, compreendendo, então, o papel fundamental das frações. Essas vivências funcionaram como uma verdadeira "virada de chave", facilitando a compreensão do conteúdo e revelando a relevância prática do conceito de fração em seu cotidiano.

No entanto, também emergiram desafios importantes. A resistência ao trabalho em equipe, as dificuldades de expressão oral e de representação simbólica, indicam a necessidade de mais atividades que reforcem esses quesitos. Além disso, a limitação de tempo comprometeu a continuidade e a consolidação dos conteúdos trabalhados, ressaltando a importância de um planejamento realista, que leve em conta a dinâmica escolar e os imprevistos comuns ao ambiente educacional. Apesar das limitações, a experiência aponta caminhos promissores para o ensino de frações, destacando a importância de abordagens integradas, que considerem os múltiplos significados das frações, valorizem a exploração concreta e estimulem o raciocínio lógico.

Ao planejarmos e aplicarmos uma sequência didática fundamentada na aprendizagem por equipes, com foco na construção do conceito de fração por meio da medição informal e da análise de situações cotidianas, fomos desafiadas a repensar não apenas nossas práticas, mas também nossas concepções sobre o ensino desse conteúdo.

Aprendemos que fração não deve ser tratada apenas como parte de um todo, como tradicionalmente é apresentada nos livros didáticos e nas aulas. A vivência com os alunos nos mostrou, na prática, o quanto a abordagem concreta, com materiais manipuláveis e situações contextualizadas, favorece uma compreensão mais ampla e significativa. Ao propor que os estudantes medissem objetos usando unidades não convencionais, presenciamos o momento em que perceberam, por si mesmos, a necessidade de padronizar as medidas.

Essa construção coletiva do conhecimento foi muito marcante para nós. Percebemos como o protagonismo estudantil pode transformar a aprendizagem em algo mais ativo, reflexivo e duradouro. Ao mesmo tempo, nos deparamos com obstáculos importantes, como a dificuldade dos alunos em expressar oralmente seus raciocínios, a resistência ao trabalho em grupo e a falta de domínio de conceitos básicos. Esses desafios nos fizeram refletir sobre a importância de reforçar constantemente os conteúdos e de manter uma mediação firme e sensível, que valorize as contribuições dos estudantes, mas que também mantenha o foco pedagógico da atividade.

Referências

BOLLELA, V. R. et al. **Aprendizagem baseada em equipes: da teoria à prática.** Medicina (Ribeirão Preto Online), v. 47, n. 3, p. 293–300, 2014.

CUNHA, D. A. et al. **Dividir e brincar com papel: a dobradura no ensino de frações.** 2021.

GAUTHIER, Clermont et al. **Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente.** Ijuí: Unijuí, 1998.

LOPES, A. J. **O que nossos alunos podem estar deixando de aprender sobre frações, quando tentamos lhes ensinar frações.** Bolema, Rio Claro, SP, Ano 21, n. 31, p. 1- 22, 2008.

MINÉ, V.; COUTINHO, M. **A ludicidade no ensino de frações para alunos com necessidades especiais: cegueira.** TANGRAM-Revista de Educação Matemática, v. 2, n. 3, p. 103-113, 2019.

MIZUKAMI, M. G. N. **“Relações universidade-escola e aprendizagem da docência: algumas lições de parcerias colaborativas.”** In: BARBOSA, R. L. L. (Org.). *Trajetórias e perspectivas da formação de educadores.* São Paulo: Editora da Unesp, 2004, pp. 285-314.

NUNES, T.; BRYANT, P. **Crianças fazendo Matemática.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

PASSOS, C. L. B. **Processos de leitura e de escrita nas aulas de matemática revelados pelos diários reflexivos e relatórios de futuros professores.** In: LOPES, C. E; NACARATO, A. M.

(Org.). **EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, LEITURA E ESCRITA: armadilhas, utopias e realidades**. Campinas: Mercado de Letras, 2009. Cap. 6. p. 111-136 (Educação Matemática).

SCHEFFER, N. F.; POWELL, A. B. **Frações na Educação Básica: o que revelam as pesquisas publicadas no Brasil de 2013 a 2019**. Revista Paranaense de Educação Matemática, v. 9, n. 20, p. 8-37, 2020.

SHULMAN, L. **“Those who understand: the knowledge growths in teaching”**, in: Educational Researcher, American Educational Research Association (AERA) EUA, fev. 1986, p. 4-14

SMOLE, K. S; DINIZ, M. I. **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Penso, 2016. In: CUNHA, M. T. E. **Ensino e aprendizagem de frações: diferentes significados e práticas docentes**. 2021.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.