



A MATEMÁTICA DAS FRAÇÕES NA ANÁLISE DE INDICADORES DE QUALIDADE: UMA ABORDAGEM PRÁTICA COM ESTUDOS DE CASO

Leiliani Petri MARQUES¹, Elson MARTINS¹, Ricardo Kirchhof UNFER¹, Paulo Dirceu Gonçalves BILLES¹, Jean Burgos GABRIEL¹, Maura Maria ROTH¹, Anelise Fraga de JESUS¹, Gustavo SIEBERT¹, Osvaldo Tadeu RODRIGUES JUNIOR¹, Katiana da Silva ESTEVAM¹, Karine Rita BRESOLIN²

¹ FTA – Faculdade de Tecnologia Assessoritec. R. Marquês de Pombal, 287 – 89227-110 – Iriirú, Joinville-SC.

² UNIASSELVI – Centro Universitário Leonardo da Vinci. R. Iriirú, 1777 – Sala 207 – 2º Andar – 89227-015 – Iriirú, Joinville-SC.

RESUMO

Neste estudo de caso, analisamos a aplicação prática de conceitos de frações no curso Técnico de Qualidade, com o objetivo de relacionar conceitos matemáticos a situações práticas simulando ambientes empresariais com os estudantes. O estudo explora como as frações são de extrema importância na análise de indicadores de qualidade, como taxas de defeitos e índices de capacidade de processos. A metodologia empregada inclui atividades práticas com estudos de caso em empresas fictícias, que promovem a aplicação dos conceitos em cenários reais, obtendo como resultado o envolvimento dos estudantes em dinâmicas colaborativas e resolução de problemas, além de desenvolver habilidades como pensamento crítico, comunicação e tomada de decisão essenciais para a formação profissional do egresso da qualidade.

Palavras-chave: Frações; Matemática; Técnico em Qualidade.

1 INTRODUÇÃO

A compreensão de frações é fundamental para o desenvolvimento do raciocínio matemático e para a resolução de problemas do cotidiano permitindo que os estudantes desenvolvam habilidades de raciocínio lógico, resolução de problemas e pensamento crítico. No entanto, muitos estudantes enfrentam dificuldades em assimilar esse conceito, o que pode gerar obstáculos para a aprendizagem de outros conceitos matemáticos. Diante desse cenário, este artigo apresenta uma prática pedagógica inovadora desenvolvida em uma turma do curso

Técnico em Qualidade na disciplina de Matemática Básica, com o objetivo de auxiliar os alunos a superar as dificuldades relacionadas ao estudo de frações e a construir uma base sólida para a aprendizagem de conceitos mais complexos.

A partir da identificação de lacunas no conhecimento dos alunos em relação às frações, foi proposta uma sequência de atividades que explorassem a representação, a comparação e as operações com frações de forma concreta, pictórica e abstrata. Através de atividades de estudos de caso simulando a realidade de empresas fictícias, buscou-se promover a compreensão intuitiva das frações e sua relação com o mundo real. É fundamental que os alunos compreendam a utilidade da matemática em suas vidas. Ao relacionar o estudo das frações com situações do cotidiano, busca-se tornar o aprendizado mais significativo e motivador.

Os resultados obtidos ao longo da prática demonstraram que a metodologia utilizada foi importante em promover a aprendizagem efetiva dos alunos durante as aulas realizadas. Além disso, por meio da análise dos dados coletados na realização da prova final, foi possível identificar as principais dificuldades enfrentadas pelos estudantes e as estratégias que se mostraram mais eficazes para superá-las.

Além disso, este trabalho busca suprir uma lacuna na discussão sobre o ensino de frações, um tema comumente abordado na educação básica, mas pouco explorado no contexto do ensino técnico. Ao apresentar uma proposta metodológica diferenciada, pretende-se estimular a análise sobre a importância de utilizar recursos didáticos variados e estratégias de ensino que promovam a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento matemático. Os resultados obtidos nesta pesquisa podem servir como referência para outros professores que buscam aprimorar suas práticas pedagógicas e auxiliar seus alunos a desenvolverem habilidades de resolução de problemas e pensamento crítico.

2 A MATEMÁTICA NO CURSO TÉCNICO EM QUALIDADE

O domínio da matemática, em particular das frações, é fundamental para a formação de um técnico em qualidade, pois o raciocínio lógico permeia os cálculos e análises estatísticas utilizados no controle de qualidade. É possível perceber a sua importância na representação de taxas de defeito e índices de capacidade de processo até a interpretação de gráficos de controle (MAFFI, 2017).

Montgomery (2008) enfatiza a importância da estatística no controle de processos, destacando que as frações são a base de muitos cálculos estatísticos, como a média, a mediana e a moda, podendo estar presentes nos dados coletados. A compreensão das frações é fundamental para que o técnico em qualidade possa interpretar e analisar dados de forma precisa, uma vez que muitos indicadores e métricas são expressos por meio de proporções e taxas.

Ao compreender as frações, o técnico em qualidade adquire a habilidade de quantificar e comparar diferentes aspectos de um processo produtivo, como a proporção de produtos conformes e não conformes, a variação de um determinado parâmetro em relação a um valor de referência e a eficiência de diferentes métodos de produção. Essa compreensão é crucial para a tomada de decisões e para a implementação de ações de melhoria contínua (OLIVEIRA, 2007).

Juran (1992) destaca que a qualidade é um processo contínuo de melhoria, e a coleta e análise de dados são fundamentais para identificar as oportunidades. Neste contexto, o estudo de frações é essencial para cálculos de qualidade, permitindo que os técnicos quantifiquem os problemas e acompanhem o progresso das ações implementadas.

O ensino de frações deve ir além da mera memorização de algoritmos, pois é fundamental que os alunos compreendam o significado e suas aplicações práticas. Ao relacionar o ensino de frações com situações reais do mundo do trabalho, como a análise de dados de um processo produtivo ou a interpretação de um relatório de qualidade, o professor torna o aprendizado mais motivador (WITT, 2018).

Van de Walle (2009) defende que o ensino de matemática deve ser contextualizado e significativo, permitindo que os alunos construam o seu próprio conhecimento. Ao relacionar o ensino de frações com situações do mundo real, o professor contribui para que os alunos desenvolvam um pensamento matemático mais crítico e reflexivo. Os autores Petri *et al.* (2023) relatam em seu mapeamento sistemático a importância de metodologias inovadoras no processo de ensino-aprendizagem, visto que se trata de uma forma de engajar os estudantes de diferentes maneiras e mantê-los protagonistas no processo de ensino, trazendo sempre os estudantes para a participação ativa.

Desde os primórdios da matemática, as frações estiveram intrinsecamente ligadas à geometria e à trigonometria, sendo fundamentais para representar medidas de ângulos, proporções entre lados de figuras e cálculos de áreas e volumes, por exemplo, a necessidade de

medir terras, construir edificações e compreender os movimentos celestes impulsionou o desenvolvimento dessas áreas e, conseqüentemente, a utilização de frações para representar partes de um todo, proporções e relações entre diferentes grandezas.

Na geometria antiga, os egípcios, por exemplo, utilizavam frações unitárias (com numerador “um”) para dividir terras após as inundações do Nilo. O Papiro de Rhind, um dos mais antigos documentos matemáticos, contém diversos problemas envolvendo frações nesse contexto. Boyer (2010) destaca a importância da geometria egípcia para o desenvolvimento das frações, uma vez que a necessidade de realizar medições precisas impulsionou a busca por representações mais eficientes para partes de um todo.

A geometria grega, por sua vez, deu um grande impulso ao estudo das frações. Os gregos antigos estavam interessados em encontrar relações entre os lados de figuras geométricas e desenvolveram teoremas e proporções que envolviam frações. Euclides, na obra "Elementos", apresentou uma série de proposições que demonstram a importância das frações na geometria.

A trigonometria, inicialmente desenvolvida por civilizações antigas para fins práticos, como a construção de pirâmides e a navegação, evoluiu para se tornar uma ferramenta essencial em diversas áreas do conhecimento, desde a física e a engenharia até a computação gráfica. Os babilônios e os gregos antigos já utilizavam relações trigonométricas para resolver problemas práticos, como a navegação e a astronomia. Katz (1998) destaca que a trigonometria se desenvolveu a partir da geometria, e as frações foram fundamentais para representar as relações entre os lados e os ângulos dos triângulos.

Ao longo da história, as frações mantiveram sua relevância como ferramenta essencial para a geometria e a trigonometria, permitindo a representação precisa de medidas, a resolução de problemas complexos e o desenvolvimento de teorias mais abrangentes. Segundo Fernandes (2008, p. 22) “o ensino de frações é necessário, não só para o desenvolvimento matemático, mas também porque os esquemas de pensamentos utilizados na aprendizagem dos números fracionários são diferentes dos necessários para o trabalho com os números naturais”.

A invenção dos números decimais, no século XVI, facilitou ainda mais os cálculos e a representação de medidas. Boyer (2010) argumenta que a invenção dos números decimais foi um marco importante na história da matemática, pois permitiu uma representação mais precisa das frações e facilitou a realização de cálculos complexos. Segundo Dias (2011):

Saber realizar operações aritméticas, demonstrar teoremas, resolver equações, pode significar conhecer a técnica que se relaciona com o pensamento empírico e não, necessariamente, conhecer os conceitos de número, de aritmética, de álgebra, etc. inerentes à constituição do objeto matemático que se está mobilizando por meio da linguagem (DIAS, 2011, p. 5)

Em suma, as frações estão profundamente enraizadas na história da geometria e da trigonometria desde o início dos estudos matemáticos, pois a necessidade de medir, comparar e representar partes de um todo impulsionou o desenvolvimento de conceitos e técnicas que envolvem frações. Ao explorar a história das frações na geometria e na trigonometria, valorizamos a importância de ensinar esses conceitos de forma contextualizada, mostrando aos estudantes como a matemática está presente em diversas áreas do conhecimento e como ela evoluiu ao longo do tempo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A prática da aula na turma do curso técnico em qualidade teve como objetivo alguns estudos de casos sobre frações em empresas fictícias, realizadas em equipes de três alunos, e revelaram-se um verdadeiro sucesso em promover o engajamento e a participação dos estudantes. A dinâmica da atividade, aliada à relevância do tema para a área da qualidade, proporcionou um ambiente de aprendizado dinâmico e colaborativo entre os alunos.

Ao trabalhar com empresas fictícias, os alunos foram desafiados a aplicar os conceitos de frações em situações práticas e cotidianas do mundo corporativo. Essa abordagem contextualizada permitiu que os estudantes vislumbrassem a relevância da matemática para a resolução de problemas reais, como o cálculo de índices de qualidade, a análise de dados estatísticos e a tomada de decisões estratégicas.

O trabalho em equipe foi outro ponto de destaque da prática, pois a estratégia da divisão dos alunos em equipes de três pessoas estimulou a colaboração e a troca de ideias, por serem equipes menores e todos participarem das discussões. Cada membro da equipe contribuiu com seus conhecimentos e habilidades, promovendo um aprendizado mútuo e enriquecedor fazendo com que a discussão e a construção do processo de aprendizagem tornassem mais dinâmico e crítico. Além disso, o trabalho em grupo possibilitou o desenvolvimento de competências como comunicação, liderança e resolução de problemas no qual deveriam analisar e tomar decisões com base nos indicadores.

A resolução de problemas desafiadores foi muito importante para o processo autônomo dos alunos, pois os estudos de caso propostos foram cuidadosamente elaborados para desafiar os alunos e estimular o desenvolvimento de suas habilidades de raciocínio lógico e crítico. Ao se depararem com problemas complexos, os estudantes foram incentivados a buscar diferentes soluções, a analisar as informações disponíveis e a tomar decisões fundamentadas.

No entanto, a apresentação dos resultados obtidos pelas equipes foi um momento de grande aprendizado e troca de experiências, pois ao compartilhar suas descobertas e conclusões com os colegas, os alunos tiveram a oportunidade de receber *feedbacks* e ampliar seus conhecimentos sobre o tema e demais escolhidos pelas outras equipes. Além disso, a apresentação em público contribuiu para o desenvolvimento de suas habilidades de comunicação e argumentação e desenvolvimento em projetos empresariais.

Desta forma, as aulas sobre frações em empresas fictícias foram uma experiência enriquecedora para os alunos, proporcionando um aprendizado significativo. Ao combinar teoria e prática, trabalho individual e em equipe, e a resolução de problemas desafiadores, foi possível criar um ambiente de aprendizagem dinâmico e motivador, no qual os alunos se sentiram engajados e motivados a aprender.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A abordagem aplicada nesta intervenção com os estudantes do curso técnico em qualidade, demonstrou que o ensino de frações, quando contextualizado em cenários reais, facilita a compreensão e aplicação prática do conteúdo, especialmente em áreas técnicas como neste caso dos estudantes. As atividades realizadas engajaram os estudantes e ampliaram suas competências, evidenciando a importância de metodologias dinâmicas no processo de ensino-aprendizagem.

Além disso, os resultados reforçam o quanto a utilização de estratégias e metodologias pedagógicas que integrem trabalho em equipe, resolução de problemas reais e participação ativa dos estudantes podem gerar resultados positivos no quesito de engajar os estudantes a participarem das aulas. A experiência destacou que, ao unir teoria e prática, é possível não apenas consolidar o aprendizado matemático, mas também desenvolver competências essenciais, como liderança, colaboração e argumentação que são fundamentais para o aluno

concluente na área técnica. Essa abordagem interdisciplinar, alinhada às necessidades do mercado, contribui para a formação de profissionais mais preparados e conscientes da aplicabilidade dos conceitos matemáticos em suas futuras carreiras, fortalecendo o vínculo entre educação e prática.

REFERÊNCIAS

BOYER, C. B. **História da Matemática**. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

DIAS, Marisa da Silva. A fração na dialética entre medida e número racional: a atividade na formação conceitual. In: XIII CIAEM-IACME, 13, 2011, Recife/PE. **Anais [...]**. Recife: CIAEM 2011.

FERNANDES, Sueli Fátima Homon. **As frações do dia a dia: operações**. Ponta Grossa: Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2008.

JURAN, J. M. **Planejamento da qualidade: manual para gerentes**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1992.

KATZ, V. J. **A History of Mathematics**. Addison-Wesley, 1998.

MAFFI, Caroline et al. A Utilização de Objetos de Aprendizagem no Ensino de Matemática. In: VII Congresso Internacional de Ensino da Matemática, 7, 2017, XXX. **Anais [...]**. Canoas: ULBRA, 2017.

MONTGOMERY, D. C. **Introdução ao controle estatístico de processo**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

OLIVEIRA, Ana Carolina Nogueira; HACK, José Lino; BRETTAS, Luiz Alberto. Reconstruindo frações – o significado através do lúdico. In: XVI CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA. **Anais [...]**. Pelotas: UFPEL, 2007.

PETRI, Leiliani; KLOCK, Ana Carolina Tomé; GASPARINI, Isabela. O uso da gamificação e das teorias freireanas na Educação de Jovens e Adultos: um mapeamento sistemático. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE), 29. , 2023, Passo Fundo/RS. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 1205-1219. DOI: <https://doi.org/10.5753/wie.2023.234830>.

VAN SE WALLE, J. A. **Matemática no ensino fundamental**. São Paulo: Artmed, 2009.

WITT, Caroline. **O ensino das frações por meio de jogos e aplicativos digitais**. 2018. Monografia (Especialização em Tecnologias, Comunicação e Técnicas de Ensino) – Programa Universidade Aberta do Brasil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2018.