

COMPLEMENTAÇÃO DE RENDA ATRAVÉS DA COMERCIALIZAÇÃO DE PÃO DE MILHO: UMA ABORDAGEM DE MODELAGEM MATEMÁTICA

ANDRESSA BOSA ^{1*}, JULIANA CRISTINA SCHNEIDER DIETRICH², PEDRO AUGUSTO PEREIRA BORGES³

1 Introdução

A modelagem matemática é uma abordagem que busca aplicar conceitos matemáticos para resolver situações do cotidiano. Isso pode ser feito por meio da criação de modelos algébricos que representam essas situações e permitem encontrar soluções para os problemas propostos. Um exemplo citado por Biembengut (2004) é a modelagem matemática relacionada ao tempo necessário para percorrer uma distância, levando em conta a velocidade, ou ainda, a modelagem dos juros cobrados por instituições financeiras em empréstimos.

A modelagem matemática tem a intenção de aproximar a matemática da realidade dos estudantes, utilizando a investigação e a curiosidade para manter o significado dos conceitos matemáticos. De acordo com Silveira e Ribas (2004), a modelagem matemática envolve a exploração de fenômenos sob diversas perspectivas, explícitas ou implícitas, e surge da necessidade de analisar e compreender situações do dia a dia. Dessa forma, evita-se que os conceitos se tornem abstratos e sem conexão com o mundo real, o que pode ocorrer em um ensino tradicional.

Por envolver uma estratégia de ensino organizada e contextualizada, permitindo que os estudantes explorem fenômenos cotidianos de maneira dinâmica, foi organizada uma proposta de atividade que pode ser utilizada como pesquisa em sala de aula para diferentes anos da escolaridade básica. Para utilizar a modelagem, é importante relacionar o tema

¹ Graduada em Matemática Licenciatura Plena pela UPF. Mestranda em Matemática pelo PROFMAT. Universidade Federal da Fronteira Sul, *Chapecó*. andressab.matematica@gmail.com

² Graduada em Matemática Licenciatura Plena pela UNOCHAPECÓ. Graduada em Física Licenciatura Plena pela ULBRA. Pós-graduada em Instrumentação Estatística pela UNOCHAPECÓ. Pós-graduada em Docência do Ensino Superior pela Faculdade Unida. Pós-graduada em Ensino de Matemática e Física pela Faculdade Batista de Minas Gerais. Mestranda em Matemática pelo PROFMAT. Universidade Federal Fronteira Sul, *Chapecó*.

³ Doutor em Engenharia Mecânica pela UFRGS. Mestre em Educação pela UNICAMP. Mestre em Matemática pela UFRGS. Graduado em Matemática Licenciatura pela UNIJUI. Estágio pós-doutoral em Educação científica e Tecnologia pelo PPGECT/UFSC. Universidade Federal Fronteira Sul, **Orientador(a)**.

escolhido com a realidade dos estudantes, aproveitando seus conhecimentos prévios, e também tornando a sala de aula um espaço para despertar o interesse e a curiosidade. A atividade em questão surgiu como uma resposta à necessidade de complementar a renda familiar de uma dona de casa, diante do aumento da inflação e do salário mínimo atual. A dona de casa, desejando aumentar sua renda familiar em R\$500,00, começou a produzir pães de milho para venda local, com isso, foi desenvolvido um modelo visando alcançar esse lucro com base nos materiais necessários e mão de obra.

Esse modelo se mostrou uma ótima oportunidade de desenvolver uma proposta de modelagem matemática, pois envolve pesquisa de preços de produtos, gasto de energia elétrica do forno, organização de dados em tabela, conceitos matemáticos de proporcionalidade para encontrar o preço de cada pão, organização da produção e enfim a comercialização do produto final. Apesar de parecer um problema simples, por envolver vários conceitos diferentes e uma abordagem dinâmica, uma atividade de tal parâmetro se torna uma metodologia diferenciada e útil para ser desenvolvida em sala de aula, adaptando conforme necessário. Além disso, a pesquisa envolveu levantamento na comunidade local para entender o consumo desse tipo de pão, outras receitas e uma previsão de mercado.

2 Objetivos

O objetivo do estudo é desenvolver um modelo matemático que possa determinar quantos pães de milho precisam ser vendidos para gerar um lucro de quinhentos reais por mês, visto a necessidade da dona de casa de obter essa quantia. Da mesma maneira, analisar o modelo desenvolvido e sua aplicabilidade em sala de aula como proposta de ensino diferenciada que envolve diversos conceitos matemáticos e pesquisa.

3 Metodologia

A metodologia da pesquisa é baseada na Educação Matemática Crítica, proposta por Ole Skovsmose, que consiste em uma abordagem pedagógica que busca promover uma reflexão crítica sobre a matemática, suas aplicações e seu papel na sociedade. Essa abordagem vai além do ensino tradicional de conceitos matemáticos e se concentra em desenvolver

habilidades críticas e capacidade de análise dos alunos em relação à matemática e ao mundo ao seu redor. Primeiro foi realizado o estudo a partir do problema financeiro da dona de casa, posteriormente foi analisada cada etapa e sua aplicabilidade em sala de aula. Para que fosse possível realizar um modelo matemático algumas especificações foram consideradas, de acordo com a realidade da dona de casa, sendo: a produção é feita apenas em três dias; o forno é elétrico; cada pão pesa 700 gramas; os pães são embalados em sacos plásticos e colada uma etiqueta das especificações do produto; e retirada do produto no local.

Primeiramente foi gerada uma tabela completa com os ingredientes e materiais necessários, bem como seus preços, a partir da pesquisa de custo dos produtos em mercados locais. Então foi analisado o custo proporcional para apenas um pão, o que resultou no valor de R\$ 3,70. Considerando que cada pão é vendido pelo valor de R\$ 8,00, sendo x a quantidade de pães que deve ser produzida para gerar o lucro de quinhentos reais criamos uma equação com custo fixo e variável que gera a quantidade total de pães totalizando um lucro de 500 reais. Ao solucionar a equação encontramos que $x=116,5$ pães, o que deve ser arredondado para 117 pães, não querendo lucro inferior a quinhentos reais. Para atingir essa meta, sendo feito pães 3 vezes na semana, seria necessário vender aproximadamente 9 pães por dia. Além de solucionar a dúvida da dona de casa, o modelo utilizou diferentes conceitos matemáticos, o que se mostrou positivo para uso em sala de aula, inclusive com adaptações para receitas que podem ser desenvolvidas com os estudantes para arrecadações na escola.

O estudo completo também explora a Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud, que aborda a formação de conceitos pelos estudantes durante a construção de modelos matemáticos buscando compreender a estrutura e o desenvolvimento dos conceitos matemáticos na mente dos aprendizes, já que a intenção também é analisar a aplicabilidade em sala de aula e seus benefícios.

4 Resultados e Discussão

Como foram usados os conceitos de equação, razão e proporção, análises de dados, orçamento familiar, matemática financeira, dentre outros, a proposta mostrou que é possível trabalhar diversos conceitos matemáticos a partir de um simples modelo acerca do lucro da venda de pão de milho. Posterior a este modelo serão agregados outros conceitos e variações

como: conceito de função para obter variação no lucro; o acréscimo de fornos ampliando a produção; a compra de formas e materiais para produção; o uso do forno elétrico e suas vantagens/desvantagens comparado ao gás de cozinha; gerar gráficos demonstrativos da variação de preços por conta da inflação ou baixa de valores, etc.

5 Conclusão

A atividade em questão, que se concentra na produção e comercialização de pães como uma estratégia para aumentar a renda familiar da dona de casa, demonstra de maneira clara a relevância de conectar o ensino da matemática com situações do dia a dia. Através desta abordagem, a partir de situações-problema contextualizadas, é possível criar um ambiente de aprendizado enriquecedor, capaz de despertar genuíno interesse e curiosidade nos estudantes. Como enfatizado por Scheffer (1999), essa abordagem transforma os alunos de meros receptores passivos em participantes ativos na construção de um aprendizado significativo. Além de organizar as finanças familiares, a construção do modelo, apesar de simples, aborda tantos conceitos matemáticos que pode ser desenvolvido de diferentes maneiras, em diferentes anos da escolaridade básica, conforme desejar o professor.

Referências Bibliográficas

BIEMBENGUT, Maria Salett. Modelagem matemática e implicações no ensino e na aprendizagem de matemática. 2 ed. Blumenau: Edifurb, 2004.

SILVEIRA, J.C.; RIBAS, J.L.D. Discussões sobre modelagem matemática e o ensino-aprendizagem, 2004.

SCHEFFER, Nilce Fátima. Modelagem matemática: uma abordagem para o ensino aprendizagem da Matemática. Educação Matemática em Revista. Porto Alegre, SBEM - RS, n.1, p.11-16, maio, 1999.

Palavras-chave: Modelagem Matemática. Pão de milho. Aprendizagem Significativa.

Financiamento UFFS