



OTIMIZAÇÃO NO ENSINO MÉDIO: DAS EMBALAGENS DE BISCOITOS ÀS BOLHAS DE SABÃO

Rafael Vaz; Thiago Chagas

Instituto Federal do Rio de Janeiro – Paracambi

Fundação de Apoio à Escola Técnica / Secretaria de Estado de Educação

Para Platão o círculo era a forma geométrica perfeita, talvez porque seja a figura plana que possui a maior área dentre aquelas de mesmo perímetro. Ao compararmos diferentes polígonos regulares de mesmo perímetro, aquele que possui o maior número de lados, tendo o formato mais próximo ao formato circular, terá a maior área. Gerar a maior área usando o menor perímetro é uma questão de otimização. Os problemas de otimização usados no ensino médio transitam quase que exclusivamente em questões de pontos de máximo e mínimo durante o estudo das funções quadráticas, o que é muito pouco, dada a relevância matemática e as diversas aplicabilidades do tema. O objetivo deste trabalho é sugerir diferentes abordagens para o ensino destes tópicos, discutindo prováveis vantagens e desvantagens. A sugestão transcorre desde a utilização de materiais comuns em papelarias até recursos tecnológicos como softwares de ensino para promover aulas mais interativas e investigativas. Com o papel quadriculado, o professor poderia trabalhar perímetros e áreas de retângulos, e a partir daí, propor que os estudantes construam um retângulo com a maior área possível dado um perímetro “ p ”. Em seguida, poderia comparar os resultados “experimentais” com o teórico encontrado no cálculo do ponto de máximo de uma função quadrática associada à área deste retângulo. Esta mesma atividade poderia ser confeccionada utilizando o Geogebra, o que possibilitaria analisar o gráfico da função de uma forma mais dinâmica. O estudo poderia ser aplicado em conteúdos posteriores, como em geometria espacial, onde os estudantes poderiam reproduzir planificações do cilindro e do prisma retangular com cartolina para analisar qual seria do ponto de vista econômico, o melhor formato para um biscoito recheado de modo que o material gasto na confecção de sua embalagem seja mínimo. Há, no entanto, uma abordagem não convencional que poderia ser explorada: a geometria das películas de sabão. O físico Joseph Plateau estudou o comportamento das películas de sabão em diversas situações e interações onde constatou que tais películas se formam de modo a minimizar a sua superfície. Em sua pesquisa, Chagas (2014) investigou a utilização das Leis de Plateau com alunos do ensino médio e constatou que os alunos ao serem submetidos a uma situação investigativa e experimental, mesmo inicialmente apresentando algum desconforto com a nova situação, “tornaram-se mais questionadores perante as explanações em aula”. E complementa que atividades similares podem “influenciar no raciocínio e no espírito matemático desejado para a um pequeno pesquisador”.

Palavras-chave: Função Quadrática, Superfícies Mínimas, Leis de Plateau, Otimização.





Eixo temático: O fazer matemática no Ensino Médio