

**PROBLEMAS DE OTIMIZAÇÃO LINEAR NO DIA A DIA: UMA ABORDAGEM
NO ENSINO MÉDIO**

Jéssica Nogueira De Souza (jessicasouza22062002@gmail.com)

Renan Vicente Pinto (renanvp@im.ufrj.br)

Roseli Alves De Moura (rmoura@ufrj.br)

A otimização linear, também chamada de programação linear, é uma área da matemática que busca encontrar a melhor solução possível para um problema, seja maximizando ou minimizando uma função objetivo, a partir de um conjunto de restrições previamente estabelecidas. Trata-se de um tema de grande relevância por suas aplicações em diferentes contextos, como economia, transporte, engenharia, planejamento de recursos e tomada de decisões estratégicas (Maculan; Fampa, 2006). No campo educacional, sua inserção no ensino médio apresenta potencial para estimular o raciocínio lógico, a modelagem matemática e a percepção da matemática como ciência aplicada a problemas reais. Este trabalho tem como objetivo propor uma atividade didática voltada a estudantes do 2º e 3º ano do ensino médio, que possibilite a compreensão de conceitos básicos de programação linear de forma contextualizada. A proposta se fundamenta nas competências 3 e 4 da Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), que destacam a importância da resolução de problemas com equações e funções polinomiais, bem como o uso de diferentes representações matemáticas, como gráficos e softwares. Para isso, considera-se essencial que o estudante possua conhecimentos prévios sobre equações lineares, inequações, plano cartesiano e representação

gráfica, além de habilidades para interpretar e traduzir situações do cotidiano em linguagem algébrica (Crocoli, 2007). A metodologia proposta está estruturada em etapas que envolvem a apresentação do problema, a definição das variáveis, a formulação da função objetivo e das restrições, a construção da região viável e, por fim, a análise da solução ótima, apoiando-se no teorema fundamental da programação linear, segundo o qual a solução ótima se encontra em pelo menos um dos vértices da região viável. O problema selecionado trata de uma cooperativa sustentável que precisa decidir a quantidade de madeira beneficiada e de madeira compensada a serem produzidas, respeitando os limites de disponibilidade de pinho e canela, bem como as exigências mínimas de produção, buscando maximizar o retorno financeiro destinado a projetos de preservação ambiental. A escolha de um problema com apenas duas variáveis visa facilitar a visualização gráfica no plano cartesiano, recurso importante para alunos em fase de consolidação desses conceitos. Para potencializar a atividade, prevê-se o uso do software GeoGebra (Geogebra, 2025), que possibilita a construção gráfica interativa e contribui para uma maior compreensão visual da região viável e dos pontos de otimização. Ainda que a atividade não tenha sido aplicada, discute-se sua relevância pedagógica, uma vez que proporciona ao estudante a oportunidade de relacionar conteúdos abstratos com situações práticas, reforçando a utilidade da matemática no dia a dia. Além disso, a proposta evidencia a importância do trabalho coletivo em sala de aula, em que a mediação docente desempenha papel central na condução da análise e na sistematização dos conceitos. Conclui-se que o ensino da otimização linear a partir de situações-problema contextualizadas e com o apoio de tecnologias digitais constitui uma estratégia didática promissora, capaz de ampliar a compreensão conceitual, estimular a autonomia intelectual e promover o pensamento crítico, tornando a matemática mais significativa e próxima da realidade dos alunos.

Referências:

BRASIL, M. da E. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: [s.n.], 2018.

<https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em 3 de abril de 2025.

CROCOLI, O. Programação linear: uma abordagem para o ensino médio. Dissertação (Mestrado) —Universidade Estadual de Londrina, 2007.

GEOGEBRA. <https://www.geogebra.org/>. Acesso em 10 de julho de 2025.

MACULAN, N.; FAMPA, M. Otimização linear. [S.l.]: Editora Universidade de Brasília, 2006.

Palavras-chave: otimização linear; modelagem matemática; ensino médio; geogebra.