

MÉTODO DO PONTO PROXIMAL E SUAS VARIAÇÕES

Giovanna Souza Guedes¹, Luryane Ferreira de Souza²

¹*Discente do Centro das Ciências Exatas e Tecnológicas (CCET/UFOB, Barreiras-Ba/Brasil),
giovanna.g6331@ufob.edu.br,*

²*Docente do Centro das Ciências Exatas e Tecnológicas (CCET/UFOB Barreiras-Ba/Brasil),
luryane.souza@ufob.edu.br*

A otimização é um campo da matemática aplicada, particularmente o estudo de funções convexas, com aplicação em ciências e engenharia. O método do ponto proximal destaca-se por sua eficiência e simplicidade de implementação, sendo adaptável a problemas de alta dimensionalidade. Diferente do método da hessiana, que exige o cálculo de derivadas de segunda ordem, o ponto proximal é computacionalmente mais eficiente para problemas não suaves. Utilizando pesquisas bibliográficas focadas em temas como análise convexa, métodos de subgradientes e operadores, a metodologia emprega ferramentas como GeoGebra para visualização e Spyder para análises detalhadas em Python. Exemplos práticos incluem a resolução de problemas utilizando ambos os métodos, como no caso do parabolóide $f(x, y) = (x + 1)^2 + y^2$, que demonstram diferenças na forma de convergência. O método do ponto proximal define uma sequência de pontos baseada em uma função convexa, enquanto o método da hessiana utiliza derivadas parciais para determinar pontos críticos e a matriz hessiana para classificá-los. As comparações mostram que, embora a hessiana possa convergir mais rapidamente para funções diferenciáveis, o ponto proximal é mais eficaz em problemas complexos que não exigem derivadas de segunda ordem. A escolha do método depende das características do problema a ser resolvido, destacando a importância de entender as particularidades de cada abordagem para aplicá-las de forma eficaz.

Palavras-Chave: otimização, ponto proximal, hessiana

Agência Financiadora: CNPq