Método do Ponto Proximal em Otimização Quase-convexa: Implementação e testes.

Samara Costa Lima
(Orientanda)

João Xavier da Cruz Neto
(Orientador)

Resumo Expandido

Consideramos o problema

$$\text{Minimize} \quad f(x)$$
$$\text{Sujeito a} \quad x \in C,$$

onde C é o conjunto de restrições e f é uma função quase-convexa continuamente diferenciável.

O Algoritmo de Ponto Proximal foi apresentado primeiramente para resolver o problema de minimização convexa, usando como núcleo a métrica euclideana. Posteriormente, vários outros trabalhos apresentaram diversas extensões, usando outras métricas e funções quase-distâncias.

Estudamos dois algoritmos, um para resolver o problema quase-convexo sem restrições e o outro para resolver o problema quase-convexo com restrições de não-negatividade.

O Algoritmo I gera uma seqüência $\{x^k\}$ através dos seguintes passos iterativos:

Inicia com $x^0 \in R^n$ e dado $x^k \in R^n$, encontramos $x^{k+1} \in R^n$ dado por

$$x^{k+1} = \arg\min\left\{f(x) + \lambda_k \left\|x - x^k\right\|^2\right\},$$

onde $\lambda_k > 0$.

O Algoritmo II gera uma seqüência $\{x^k\}$ através dos seguintes passos iterativos:

Inicia com $x^0 > 0$ e dado $x^k > 0$, encolhemos $x^{k+1} > 0$ tal que

$$x^{k+1} \in \{z \in R^n_{++} \mid z \in \arg\min\{f(x) + \lambda_k D_h(x, x^k)\},$$

onde $0 < \lambda_k \leq \overline{\lambda}$.

Foram estudadas as propriedades e analisada a convergência de ambos os métodos, onde observamos que, sob algumas hipóteses, as seqüências das iteradas convergem para um ponto solução do problema estudado.