

Sistemas Ponto de Sela com uma aplicação à aceleração do Lagrangiano Aumentado

Viviana A. Ramirez*

Depto de Matemática Aplicada, IMECC, UNICAMP,
Campinas, SP
E-mail: viviramirez@ime.unicamp.br

Dr. Roberto Andreani

Depto de Matemática Aplicada, IMECC, UNICAMP,
Campinas, SP
E-mail: andreani@ime.unicamp.br

RESUMO

Os sistemas ponto de sela surgem em um muitas áreas de investigação, como física, química, engenharia, reconstrução de imagens, etc. Portanto, são objeto de pesquisa, tanto as propriedades presentes neles como os métodos utilizados para a sua resolução. Diversos métodos foram desenvolvidos dependendo das características do sistema, alguns deles com a propriedade de preservar a estrutura da matriz do sistema.

Neste trabalho utilizamos um destes métodos para melhorar a precisão obtida pelo método ALGENCAN (Lagrangiano Aumentado usando GENCAN) em problemas de Programação Não Linear (PNL). Este método é muito robusto, ele obtém uma boa aproximação da solução com poucas iterações, mas perto da solução não consegue obter uma precisão muito exigente. Para melhorar esta precisão, aplicamos o método de Newton a um sistema KKT reduzido no ponto obtido por ALGENCAN, gerando um sistema ponto de sela. Para esta implementação utilizamos o método conhecido como fatoração LDL^T , escolhido por sua propriedade de preservar a estrutura esparsa do sistema, conseguindo melhorar tanto a medida da otimalidade como a medida da inactibilidade do problema de PNL.

Referências

- [1] R. Andreani, E. G. Birgin, J. M. Martínez, M. L. Schuverdt, “Augmented Lagrangian methods under the Constant Positive Linear Dependence constraint qualification”, *Mathematical Programming* 111, pp. 5-32, 2008.
- [2] M. Benzi, G. H Golub, Jörg Liesen, “Numerical Solution of saddle point problems”, Cambridge University Press, 2005.
- [3] E. G. Birgin, J. M. Martínez, “Improving ultimate convergence of an Augmented Lagrangian method”, *Optimization Methods and Software* **23**, pp. 177-195., 2008.
- [4] J. M. Martínez, *Otimização Prática Usando o Langrangeano Aumentado*, Departamento de Matemática Aplicada, IMECC, UNICAMP, 2006.
- [5] L. F. de Mendonça, V. L da Rocha Lopez e J. M. Martínez, “Aceleração de métodos do tipo Langrangeano Aumentado para resolver problemas de otimização com restrições de desigualdade”, Departamento de Matemática Aplicada, IMECC, UNICAMP, 2006.

*trabalho de Mestrado em Matemática Aplicada, com apoio financeiro da CAPES