

## Proposta

### Estágio de Iniciação Científica / Trabalho de Final de Curso

Carlos A. Castro

[ccastro@unicamp.br](mailto:ccastro@unicamp.br)

#### Tema

Otimização das condições de operação de sistemas de potência utilizando o software AMPL

#### Resumo

Um grande número de ações relacionadas com o planejamento e operação de sistemas de potência é modelado como problemas de otimização. Alguns exemplos são o planejamento da expansão de sistemas de transmissão, o despacho da geração, planejamento reativo de sistemas de potência, dentre outros. A ideia é minimizar os custos de geração, minimizar as perdas de potência na transmissão, regularizar o perfil de tensões, maximizar as condições de segurança de operação, minimizar os investimentos em novas instalações, etc.

O objetivo principal deste trabalho é explorar uma ferramenta computacional para resolução de problemas de otimização, e aplicá-la a situações específicas envolvendo sistemas de potência.

AMPL [1] é uma linguagem genérica para o modelamento de problemas de

otimização linear e não linear, com variáveis discretas ou contínuas. Foi desenvolvida pelo Bell Laboratories, e permite que se use uma notação simples e conceitos familiares para formular modelos de otimização e avaliar soluções, enquanto o computador gerencia a comunicação com *solvers* apropriados. Neste trabalho, a ideia inicial é utilizar o *solver* Knitro [2].

As atividades previstas neste trabalho de pesquisa são as seguintes:

1. Estudo da linguagem AMPL a partir de [1], com a elaboração de um manual de aprendizado rápido.
2. Estudo do *solver* Knitro a partir de [2], com a elaboração de um manual de aprendizado rápido.
3. Aplicação do AMPL/Knitro na resolução do problema de despacho ótimo de geração através do fluxo de carga ótimo apresentado em [3], que é um artigo clássico na área de estudo do fluxo de carga ótimo. Além disso, é apresentado um exemplo de resolução do despacho de geração para um sistema de

potência de pequeno porte, cuja solução é conhecida.

4. Aplicação de AMPL/Knitro em outro problema relacionado com sistemas de potência, que será definido pelo par supervisor/aluno no decorrer do trabalho.

### **Área**

Energia Elétrica

### **Vagas**

01 vaga

### **Pré-requisitos**

ET720 (Sistemas de Energia Elétrica I)

### **Período**

01 ano

### **Financiamento**

Possibilidade de solicitação de bolsa de iniciação científica à FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – [www.fapesp.br](http://www.fapesp.br)) ou ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – [www.cnpq.br](http://www.cnpq.br)) através do PIBIC (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - [www.prp.rei.unicamp.br/pibic/](http://www.prp.rei.unicamp.br/pibic/)).

### **Outras Informações**

Este trabalho será válido para fins de obtenção do Certificado de Estudos em Sistemas de Energia Elétrica oferecido pela FEEC.

Dependendo da evolução do estudo e dos resultados alcançados, este trabalho poderá evoluir para uma dissertação de Mestrado.

### **Referências**

- [1] AMPL - A Modeling Language for Mathematical Programming, <http://www.ampl.com/>. Último acesso em 09 de outubro de 2012.
- [2] Knitro 6.0 User's Manual, [http://www.ziena.com/docs/Knitro60\\_UserManual.pdf](http://www.ziena.com/docs/Knitro60_UserManual.pdf). Último acesso em 09 de outubro de 2012.
- [3] H.W. Dommel, W.F. Tinney, Optimal Power Flow Solutions, IEEE Transactions on Power Apparatus and Systems, vol. PAS-87, n.10, 1968, pp.1866-1876.