



Universidade de Pernambuco (UPE)  
Escola Politécnica de Pernambuco (POLI)  
Instituto de Ciências Biológicas (ICB)

## Coordenação de Pós-Graduação em Engenharia de Sistemas

### Proposta de Dissertação de Mestrado

Área: Processamento e transmissão digital da informação  
Linha de Pesquisa: Telemática.  
Título Provisório: Atribuição eficiente de executores à tarefas: Uma proposta computacional de atribuição de horários.  
Orientador: Prof. Dr. Emerson Alexandre de Oliveira Lima (eal@poli.br)  
Co-orientador: (se houver)

#### Descrição:

Atribuição de horários para executores que satisfazem critérios de competência, disponibilidade e não concorrência estão entre as tarefas mais comuns na administração de sistemas. Por exemplo, atribuir professores para as diversas turmas de uma Instituição de ensino sem que hajam choques de horário e satisfazendo as disponibilidades dos docentes e salas de aula é, em geral, um problema da classe NP-Completa.

Aplicações adicionais deste problema surgem na atribuição de horários de partida de linhas de ônibus urbano, atribuição de tarefas para processadores em computação de alto desempenho e suprimento de demanda de produtos dentre outros.

Algoritmos combinatórios baseados em matróides e teoria dos grafos fornecem uma solução eficiente para sistemas com pouca complexidade mas são pouco aplicáveis em problemas reais com centenas ou milhares de solicitações para serem simultaneamente processadas.

O presente projeto propõe uso de algoritmos de inteligência computacional para resolução do problema da atribuição de tarefas a executores em sistemas complexos particionando o problema em subproblemas de tamanho combinatorialmente atacáveis e combinando tais soluções com uso de estratégias heurísticas.

**Conhecimentos necessários ao Projeto:** Para este projeto, é solicitado do candidato conhecimentos básicos na área de programação em C/C++ e/ou Matlab/Scilab. Conhecimentos básicos de matrizes (álgebra linear em nível de graduação) e teoria das redes (ou grafos) também são interessantes mas podem ser estudados durante a pesquisa. Alunos provenientes das áreas de Engenharia, Física, Matemática, Ciência da Computação e afins não terão dificuldades em participar desta pesquisa.

**Para conhecer melhor o projeto:** Veja a simulação de um problema semelhante no site: <http://demonstrations.wolfram.com/OptimalTransportScheduling/>

**Palavras-chave:** School Timetabling Problem (STP), grafos, inteligência computacional.

#### Referências Bibliográficas:

- [1] Schaerf, A. A survey of automated timetabling. Artificial Intelligence, v. 13, n. 2, p. 87(127), 1999.
- [2] Willemen, Roy School timetable construction Algorithms and complexity, Eindhoven (2002)
- [3] R. Gary Parker Deterministic Scheduling Theory Chapman and Hall/CRC (1996)
- [4] Subtil, R. F.; Carrano, E. G.; Souza, M. J. F. e Takahashi, R. H. C., Using an enhanced integer NSGA-II for solving the Multiobjective Generalized Assignment Problem, IEEE World Congress on Computational Intelligence 2010, Barcelona