

# ACH2043 INTRODUÇÃO À TEORIA DA COMPUTAÇÃO

## Aula 1: Apresentação da disciplina

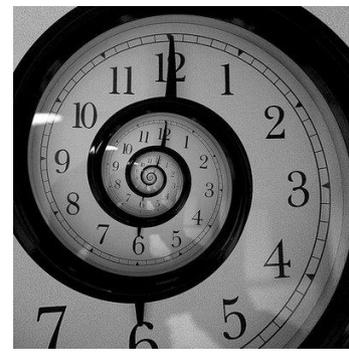
Prof. Marcelo S. Lauretto  
marcelolauretto@usp.br    [www.each.usp.br/lauretto](http://www.each.usp.br/lauretto)

Adaptação e complementação dos slides elaborados e gentilmente cedidos pela Profa. Ariane Machado Lima (EACH/USP)

# Introdução à Teoria da Computação

- Por que estudar teoria?
  - Complexidade
  - Computabilidade
  - Teoria dos autômatos
  - Linguagens formais

# Complexidade



- Pergunta central:
  - Em quanto “tempo” um problema pode ser resolvido por um computador?
- Fornecer evidências para classificar problemas entre:
  - “Fáceis” (custo polinomial)
  - “Difíceis” (custo exponencial, ao menos em princípio)
- Benefícios de conhecer complexidade:
  - Estimar o tempo correto
  - Adaptar o problema
  - Solução de aproximação (sub-ótima)
  - Satisfazer-se com algoritmos eficientes no caso médio
  - Tipos alternativos de computação (aleatorizada)
  - Criptografia (requisito oposto ao usual)

# Computabilidade



- Classificação de problemas entre:
  - Solúveis;
  - Não solúveis
- Benefícios:
  - Adaptar o problema

# Teoria dos autômatos

- Modelo matemático de computação
- Autômatos x Gramáticas
- Aplicações teóricas
- Aplicações práticas:
  - Compilação, linguagens de programação
  - Processamento de texto
  - Processamento de língua natural
  - Projeto de hardware
  - Bioinformática
  - Visão computacional
  - ...

# Disciplina - Bibliografia

## Livro base:

- SIPSER, M. Introdução à Teoria da Computação. Ed. Thomson

## Livro complementar:

- RAMOS, M. V. M.; NETO, J. J.; VEGA, I. S. Linguagens Formais. Ed. Bookman

# Disciplina - Conteúdo

- Ordem dos temas:
  - Modelos de computação:
    - Cap 1: Autômatos Finitos x Linguagens Regulares
    - Cap 2: Autômatos a Pilha x Gramáticas Livres do Contexto
    - Cap. 3: Máquinas de Turing
  - Computabilidade:
    - Cap. 4: Decidibilidade
    - Cap. 5: Redutibilidade
  - Complexidade:
    - Cap. 7: Complexidade