

# Teoria da Computação

Prof. Maicon R. Zatelli

## Aula 0 - Plano de Ensino

Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis - Brasil

2019/1

# A Disciplina

INE410113 - Teoria da Computação

**Carga horária:** 60 horas/aula

**Curso:** Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação

**Requisitos:** não há

# Ementa

- Noções matemáticas e terminologia
- Autômatos Finitos
- Linguagens Livres de Contexto
- Máquinas de Turing
- Decidibilidade e Redutibilidade

## Objetivos - Geral

Capacitar o aluno a compreender e utilizar as principais técnicas da Teoria da Computação, possibilitando ao mesmo analisar, resolver e tratar problemas com uso de formalismos da Computação.

## Objetivos - Específicos

- Compreender e utilizar notação formal;
- Aprender as principais técnicas de computação teórica e sua aplicação na análise e resolução de problemas;
- Aplicar técnicas da computação teórica para analisar problemas quanto a sua decidibilidade.

## Introdução

- Notação formal e matemática
- Conjuntos
- Funções
- Métodos de provas

## Linguagens regulares e autômatos finitos

- Linguagens
- Autômatos finitos determinísticos
- Linguagens regulares
- Autômatos finitos não-determinísticos
- Expressões regulares
- Linguagens não-regulares

## Linguagens Livres de Contexto

- Gramáticas Livres de Contexto
- Autômatos com pilha
- Forma Normal de Chomsky



## Tese de Church-Turing

- Máquina de Turing
- Variantes da máquina de Turing
- Definição de algoritmo

## Decidibilidade

- Linguagens decidíveis
- Método da diagonalização
- Linguagens indecidíveis

## Redutibilidade

- Linguagens Turing-reconhecíveis
- Provas através de redução

# Metodologia

As aulas serão expositivas, com a realização de exercícios teóricos e práticos intra e extraclasse.

# Avaliação

A avaliação da aprendizagem será realizada através de provas (individuais) e trabalhos (individuais ou em grupo). Serão realizadas duas provas escritas e, aproximadamente, dois trabalhos. A média final será calculada segundo a fórmula (no caso de haverem mais trabalhos, será sempre realizada a média das notas de todos os trabalhos):

$$\frac{P1+P2}{2} * 0.7 + \frac{T1+T2}{2} * 0.3$$

# Cronograma

As aulas seguem a ordem proposta no conteúdo programático.

A primeira avaliação será realizada após o tópico **Linguagens Livres de Contexto** ser encerrado (aproximadamente final de setembro).

A segunda avaliação será realizada no final do semestre, após o tópico **Redutibilidade** ser encerrado.

Os trabalhos tratarão de temas específicos e/ou exercícios aprofundados, suas datas de entrega serão definidas com antecedência (aproximadamente uma semana antes ou após cada avaliação).

# Bibliografia Básica

Sipser, M., Introduction to the Theory of Computation, 2a. Edição, PWS Publishing, 2006.

- **Podem utilizar a 3a Edição também.**

(Versão em português “Introdução à Teoria da Computação - 2a ed.”, editora Thomson Pioneira.)

Hopcroft, John E.; Motwani, Rajeev; Ullman, Jeffrey D.  
Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation.  
2nd Edition, Addison Wesley, 2000. 521p.

## Bibliografia Complementar

Lewis, Harry R.; Papadimitriou, Christos H. Elementos de teoria da computação. 2a edição, Bookman, Porto Alegre, 2000. 344p. ISBN 85-7307-534-1.

Garey, M. R.; Johnson, D. S. Computers and Intractability: a Guide to the Theory of NP-Completeness.

W.H.Freeman and Co., San Francisco, 1979. 340p.

Gersting, Judith L. Fundamentos matemáticos para a ciência da computação. 5a edição, LTC, 2004. 538p.

Sudkamp, T.A., Languages and Machines, Addison-Wesley, 1988.

Wood, D., Theory of Computation, John Wiley & Sons, 1987.