

# Plano de ensino

## Lógica Computacional 1 - 2020-2

Flávio L. C. de Moura

21 de janeiro de 2021

### 1 Objetivos

O objetivo geral do curso de Lógica Computacional 1 é compreender como a lógica de primeira ordem é importante para a resolução de problemas computacionais.

Os objetivos específicos são:

- Compreender os fundamentos da lógica proposicional (intuicionista e clássica);
- Compreender os fundamentos da lógica de predicados (intuicionista e clássica);
- Compreender diferentes métodos de validação de teoremas e programas.

### 2 Conteúdo programático

- Noções básicas
  - Linguagem natural vs linguagens formais
  - Verdade, validade e satisfatibilidade
  - Lógica proposicional
    - \* Sintaxe e semântica
    - \* Propriedades e relações semânticas
    - \* Consequência lógica
    - \* Simplificação de fórmulas
  - Lógica de Primeira Ordem

- \* Sintaxe e semântica
- \* Propriedades e relações semânticas
  - Formas normais
- Métodos de validação
  - Métodos diretos de prova
  - Métodos de prova por contradição
- Linguagens para experimentação
  - Aplicações básicas

### 3 Metodologia de ensino

O conteúdo será abordado por meio de atividades:

1. Leituras dirigidas que serão disponibilizadas na página web da disciplina<sup>1</sup> e/ou na plataforma Microsoft Teams institucional;
2. Assíncronas (videoaulas) que ficarão disponíveis na plataforma Youtube, e cujos links serão disponibilizados na página web da disciplina<sup>1</sup> e/ou na plataforma Microsoft Teams institucional;
3. Síncronas (aulas virtuais) via a plataforma Microsoft Teams institucional.

O curso é dividido em dois grandes blocos:

1. Lógica proposicional (LP);
2. Lógica de Primeira Ordem (LPO) (ou Lógica de Predicados).

Cada um destes blocos é dividido em vários tópicos compostos de:

- Material de leitura sobre o tópico;
- Uma videoaulas e/ou aula virtual sobre o tópico;
- Atividades sobre o tópico.

A plataforma institucional Microsoft Teams será utilizada para troca de mensagens e discussão de dúvidas.

---

<sup>1</sup><http://flaviomoura.info/lc1-2020-2.html>

## 4 Avaliação

A avaliação será composta das seguintes partes:

1. Atividades individuais a serem enviadas pela plataforma GitHub em prazo determinado.
  - (a) Serão 29 atividades, cada uma valendo 2 pontos, perfazendo um total de 58 pontos.
  - (b) Cada atividade individual será contabilizada como uma frequência, se enviada no prazo determinado.
  - (c) Atividades enviadas fora do prazo serão contabilizadas como falta, e a pontuação será desconsiderada (0 pontos).
2. Uma monografia (a ser feita individualmente ou em dupla) a ser enviada em formato pdf pela plataforma GitHub em prazo determinado, perfazendo um total de 16 pontos.
3. Uma formalização (a ser feita individualmente ou em dupla) a ser feita no assistente de provas Coq, e enviada pela plataforma GitHub em prazo determinado, perfazendo um total de 26 pontos.

Para ser aprovado o aluno deve cumprir **simultaneamente** os seguintes itens:

- Frequência maior ou igual a 75%;
- Obter pelo menos 50 pontos considerando as três partes da avaliação do curso como descrito acima.

A menção final é definida como a seguir:

Pontos	Menção
90 - 100	SS (Superior)
70 - 89	MS (Médio Superior)
50 - 69	MM (Médio)
30 - 49	MI (Médio Inferior)
01 - 29	II (Inferior)
00 ou mais de 25% de faltas	SR (Sem Rendimento)

## 5 Material didático

O texto principal da leitura dirigida será disponibilizado na página web da disciplina<sup>1</sup> e/ou na plataforma Microsoft Teams institucional, assim como os links para outras referências que estiverem livremente disponíveis na internet.

A referência principal do curso é o livro: [1]

As referências complementares são: [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11].

## Referências

- [1] M. Ayala-Rincón and F. L. C. de Moura. *Applied Logic for Computer Scientists - Computational Deduction and Formal Proofs*. UTCS. Springer, 2017.
- [2] M. Huth and M. Ryan. *Logic in Computer Science: Modelling and Reasoning About Systems*. Cambridge University Press, New York, NY, USA, 2004.
- [3] F. S. C. da Silva, A. C. V. de Melo, and M. Finger. *Lógica Para Computação*. THOMSON PIONEIRA, 2006.
- [4] Raymond Smullyan. *Logical Labyrinths*. AK Peters, 2009.
- [5] Uwe Schöning. *Logic for Computer Scientists*. []. Birkhäuser Boston, 2008.
- [6] R. P. Nederpelt and F. D. Kamareddine. *Logical Reasoning: A First Course*. Texts in Computing. King's College Publications, 2004.
- [7] D. van Dalen. *Logic and Structure*. Universitext. Springer London, 2013.
- [8] H.-D. Ebbinghaus, J. Flum, and W. Thomas. *Mathematical Logic*. Undergraduate Texts in Mathematics. Springer, 1984.
- [9] X. Caicedo. *Elementos de Logica y Calculabilidad*. Universidad de los Andes, Departamento de Matematicas, 1983.
- [10] G. S. Boolos, J. P. Burgess, and R. C. Jeffrey Richard. *Computability and Logic: 4th Ed*. Cambridge University Press, 2002.
- [11] S. N. Burris. *Logic for Mathematics and Computer Science*. Prentice Hall, 1998.