

**Instituto de
Computação**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS



Organização Básica de computadores e linguagem de montagem

MC404 - 2º semestre de 2025

Prof. Edson Borin

<https://www.ic.unicamp.br/~edson>

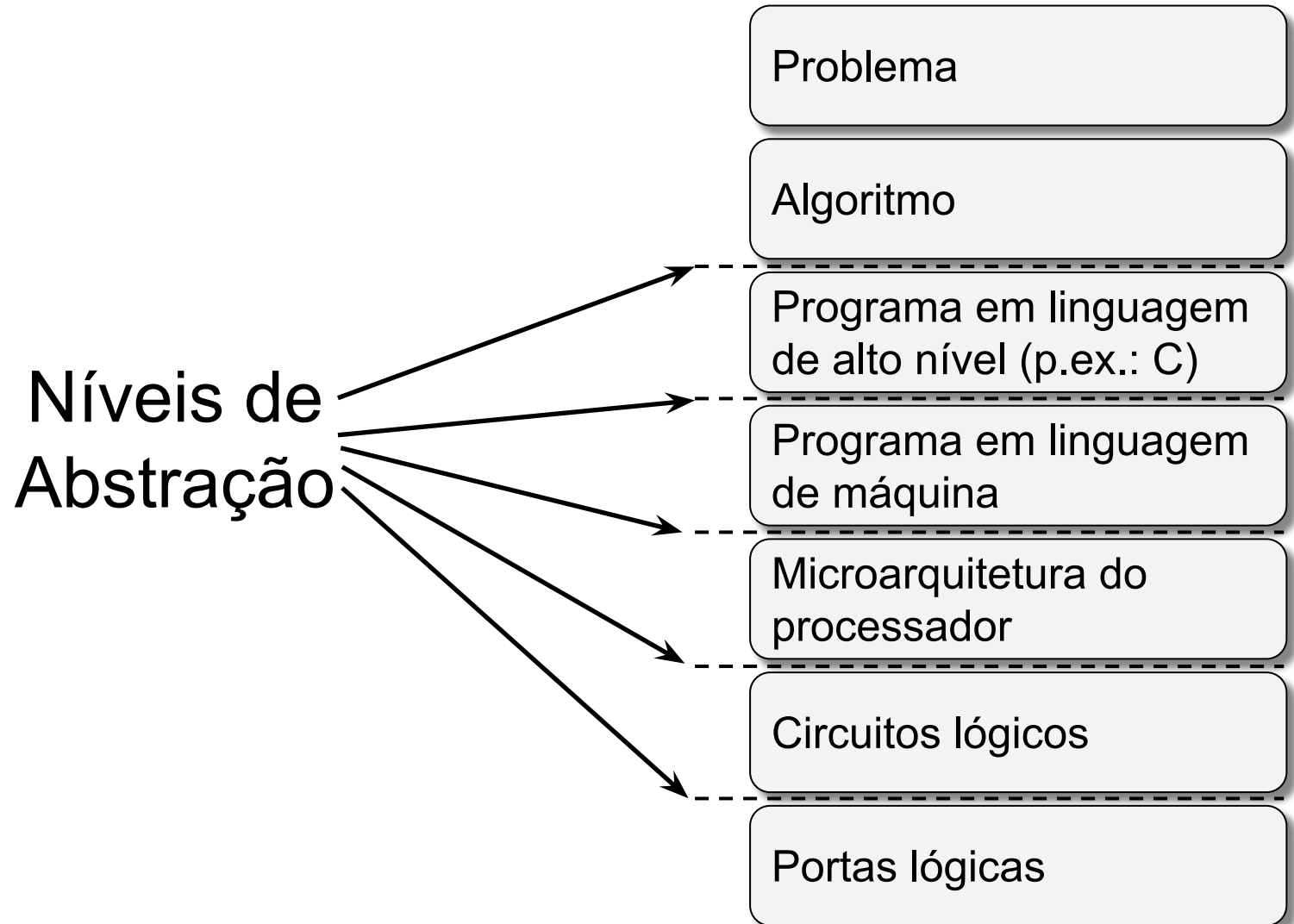
Institute of Computing - UNICAMP

Retrospectiva MC404 / 2025

Objetivos

- Revisitar a ementa e a execução da disciplina
- Discutir e registrar:
 - pontos que deram certo;
 - pontos que precisam ser melhorados;
 - sugestões de melhoria.

Resolução de problemas com Computadores



Resolução de problemas com Computadores

MC102 e MC202

Projeto de Software:

escolher algoritmos e estrutura de dados

Programação:

implementar o projeto com uma linguagem

Compilação/Interpretação:

converter linguagem para instruções de máquina

MC404 e MC910

Problema

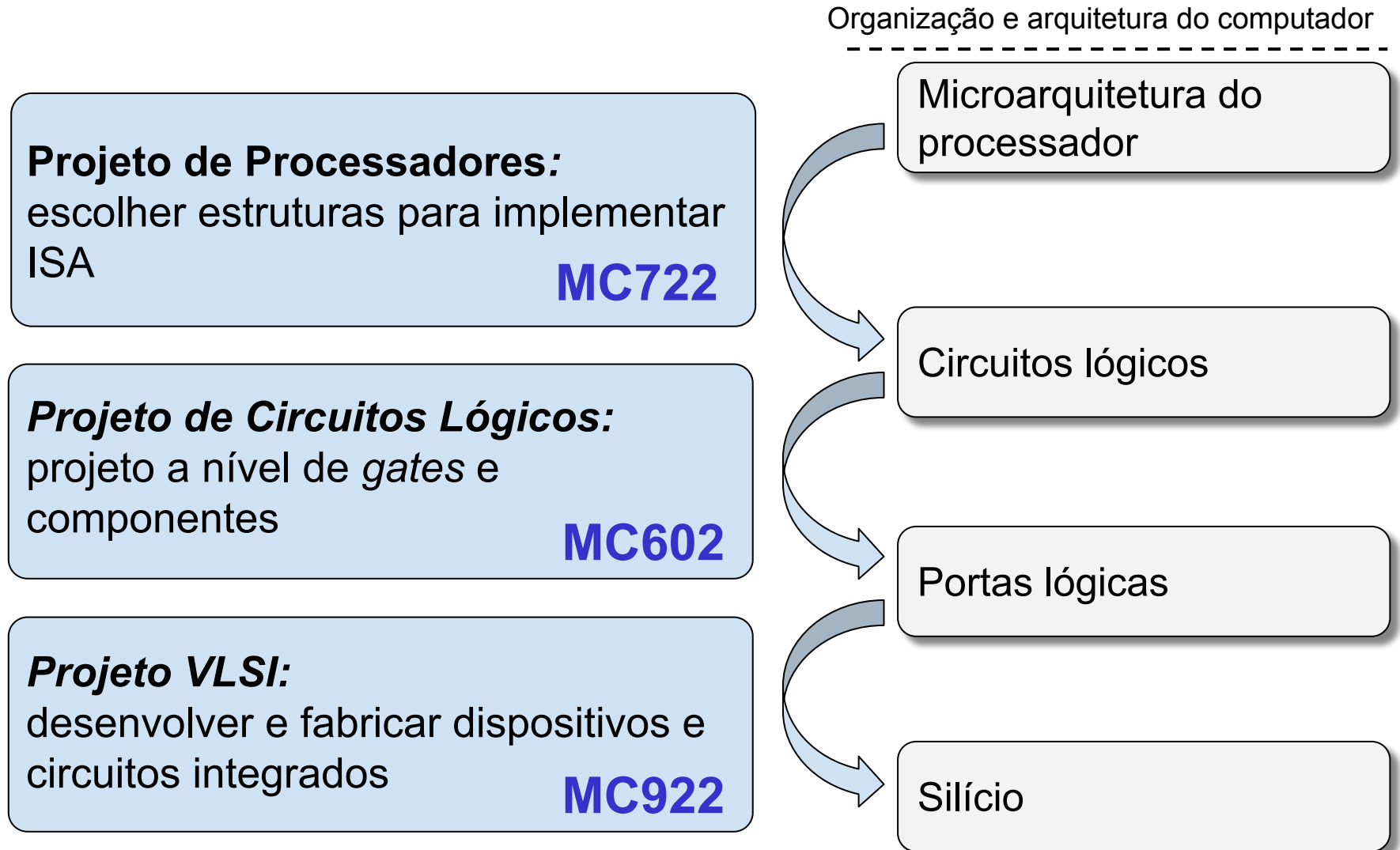
Algoritmo

Programa em linguagem de alto nível (p.ex.: C)

Programa em linguagem de máquina

Organização e arquitetura do computador

Resolução de problemas com Computadores



Retrospectiva MC404 / 2025

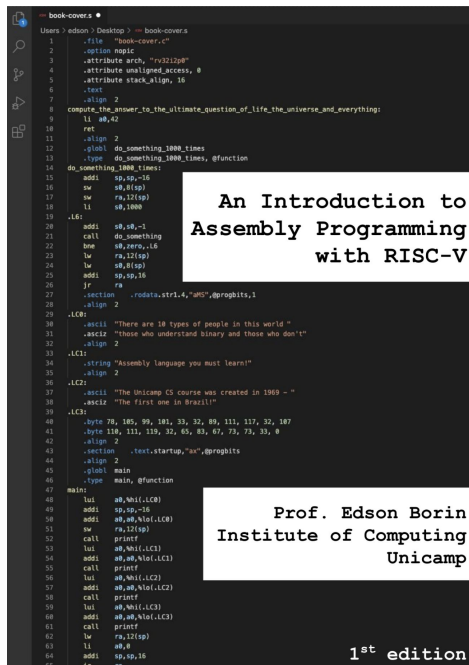
Ementa de MC404: Organização Básica de Computadores e Linguagem de Montagem

- Introdução à organização de computadores.
- Representação de informação na memória.
- Estudo do conjunto de instruções de processadores relevantes.
- Desenvolvimento, implementação e testes de programas usando linguagens de montagem.
- Espaço de endereçamento físico e mapeamento de endereços para memória e periféricos.
- Programação de dispositivos de entrada e saída.
- Tratamento de interrupções.

Retrospectiva MC404 / 2025

Livro texto

- <https://riscv-programming.org/>



Parte I: Conceitos Fundamentais

Parte II: Programação em nível de usuário

Parte III: Programação em nível de sistema

Retrospectiva MC404 / 2025

Programa organizado em três partes

- Introdução à organização de computadores.
 - Representação de informação na memória.
 - Estudo do conjunto de instruções de processadores relevantes.
 - Desenvolvimento, documentação e testes de programas usando compiladores.
 - Estudo de casos de uso de programas em sistemas reais.
 - Projeto de programas em linguagem de montagem.
 - Trabalho de conclusão de curso.
- Parte I: Conceitos Fundamentais**

 1. Execution of programs: a 10,000 ft overview
 2. Data representation on modern computers
 3. Assembly, object, and executable files

Retrospectiva MC404 / 2025

Programa organizado em três partes

- Introdução à organização de computadores.
- Representação de informação na memória.
- Estudo do conjunto de instruções de processadores relevantes.
- Desenvolvimento, implementação e testes de programas usando linguagens de montagem.
- Espaço de endereçamento físico e mapeamento de endereços.
- Programação em nível de usuário.
- Tratamento de exceções.

Parte II: Prog. em nível de usuário

4. Assembly language
5. The RV32I ISA
6. Controlling the execution flow
7. Implementing routines

Retrospectiva MC404 / 2025

Programa organizado em três partes

- Introdução à arquitetura.
 - Representação de dados.
 - Estudo do computador e dos periféricos relevantes.
 - Desenvolvimento de programas usando linguagens de montagem.
 - Espaço de endereçamento físico e mapeamento de endereços para memória e periféricos.
 - Programação de dispositivos de entrada e saída.
 - Tratamento de interrupções.
- Parte III: Prog. em nível de sistema**
- 8. Accessing peripherals
 - 9. External interrupts
 - 10. Software interrupts and exceptions

Retrospectiva MC404 / 2025

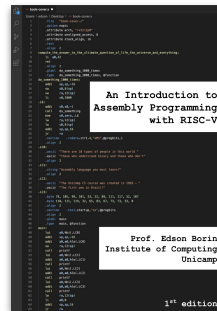
Aulas e atendimento

- Aulas teóricas - CB 03
 - segundas das 14h às 16h
- Aulas práticas - Laboratório 300 (IC-3)
 - quartas das 14h às 16h / 16h às 18h
- Atendimento extra - Dois horários em dias distintos
 - Inicialmente: Quinta: 17h-19h e Sexta: 16h-18h
 - Depois: Segunda: 17:00-19:00 e Quinta 16h-18h

Retrospectiva MC404 / 2025

Materiais

Livro didático
escrito
especificamente
para a disciplina

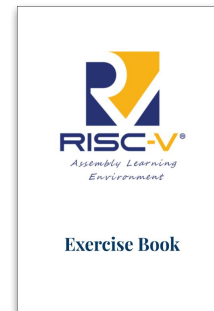
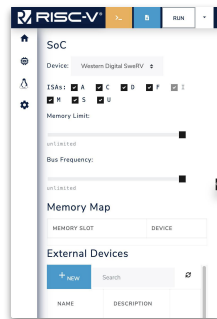


Listas de exercícios
no Moodle (1 por
capítulo do livro)



Videoaulas
gravadas

Simulador online
(feito para a
disciplina)



Labs com assistente
(Livro de exercícios)

Retrospectiva MC404 / 2025

Materiais

- Materiais divulgados e organizados no Moodle
- Listas de exercícios abertas logo após a aula teórica.
1 Semana para realização.
Feedback logo após o fechamento.
- Atividade de laboratórios.
Divulgados com antecedência.
1 semana para realização (2 em alguns casos).
 - *Feedback* preliminar com o assistente.
 - Correção final com 1 (ou 2) semanas.
 - Revisão para os casos onde o *feedback* preliminar não coincide com a correção final.

Retrospectiva MC404 / 2025

Monitoramento do Ensino/Aprendizagem

- Interação com a turma nas aulas teóricas (recapitular aulas anteriores, dúvidas durante a aula, ...)
- Desempenho da turma nas listas de exercícios
- Desempenho da turma nas atividades de laboratório
- Reunião semanal com PADs/PEDs para discussão sobre labs e monitoramento de dúvidas recorrentes/gerais

Retrospectiva MC404 / 2025

Distribuição das atividades

Parte I: Conceitos Fundamentais

1. Execution of programs: a 10,000 ft overview
2. Data representation on modern computers
3. Assembly, object, and executable files

Feedback e avaliação parcial

- 3 listas de exercícios
- 7 labs
 - Sobre a infraestrutura (tutoriais) (2)
 - Sobre representação de dados (5)
 - Calculadora, conversão de bases, leitura ELF, manipulação de bits, codificação de instruções.

Retrospectiva MC404 / 2025

Distribuição das atividades

Parte II: Prog. em nível de usuário

4. Assembly language
5. The RV32I ISA
6. Controlling the execution flow
7. Implementing routines

Feedback e avaliação parcial

- 4 listas de exercícios
- 9 labs
 - Instruções básicas e controle de fluxo (6): Raiz quadrada, GPS, Hamming, Imagem, Filtro, Busca em lista ligada,
 - ABI (3): Busca em lista ligada (ABI), Busca recursiva (ABI), Minilabs (ABI)

Retrospectiva MC404 / 2025

Distribuição das atividades

Parte III: Prog. em nível de sistema

8. Accessing peripherals
9. External interrupts
10. Software interrupts and exceptions

Feedback e avaliação parcial

- 3 listas de exercícios
- 4 labs
 - Programação de periféricos (2): Controlar o carro e saída serial
 - Interrupções (2): MIDI Player e ACOS

Retrospectiva MC404 / 2025

Avaliação final

- Desempenho nas avaliações parciais (listas e labs)
 - Parte I: 3 listas / 7 labs
 - Parte II: 4 listas / 9 labs
 - Parte III: 3 listas / 4 labs
- Desempenho na prova escrita
 - Cobre todas as partes

Retrospectiva MC404 / 2025

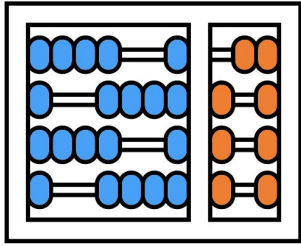
Feedback da turma

Identificar:

- Pontos que deram certo e merecem ser preservados
- Pontos que precisam ser melhorados
- Sugestões de melhoria

Formas de *feedback*

- 1) Oral: Na aula de retrospectiva
- 2) Escrita: Formulário de avaliação de curso
- 3) Formulários de *feedback* sobre labs no Moodle.



**Instituto de
Computação**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS



Organização Básica de computadores e linguagem de montagem

MC404 - 2º semestre de 2025

Prof. Edson Borin

<https://www.ic.unicamp.br/~edson>

Institute of Computing - UNICAMP