

EDCO3A

ESTRUTURAS DE DADOS 1

Aula 00 - Plano da disciplina

Prof. Rafael G. Mantovani

Licença

Este trabalho está licenciado com uma Licença CC BY-NC-ND 4.0:



maiores informações:

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.pt_BR

Porque usar EDs?



Porque usar EDs?



Até agora aprendemos a manipular os comandos básicos durante a programação. Mas e se precisarmos de algo mais complexo cujos tipos básicos não são suficientes? O que fazer?

Porque usar EDs?



Dados

Porque usar EDs?

**Todo programa é alimentado
com dados (informações) do
mundo real**



Dados

Porque usar EDs?



Dados



**Algoritmo /
Estrutura**



Porque usar EDs?

Nós então criamos soluções por meio de algoritmos e programas complexos, para processar essa informação.



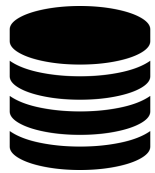
Dados



**Algoritmo /
Estrutura**



Porque usar EDs?



Dados



**Algoritmo /
Estrutura**



Conhecimento

Porque usar EDs?

Esses algoritmos/programas geram conhecimento sobre o domínio/problema em questão.



Dados



**Algoritmo /
Estrutura**

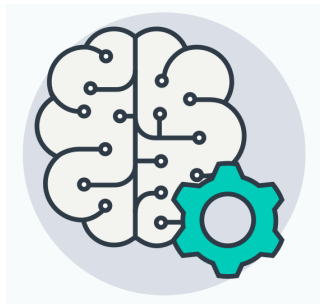


Conhecimento

Porque usar EDs?



Dados



**Algoritmo /
Estrutura**



Conhecimento



Solução

Porque usar EDs?

**E por fim, geramos
soluções reais baseadas
nesse conhecimento
adquirido :)**



Dados



**Algoritmo /
Estrutura**



Conhecimento



Solução

Porque usar EDs?

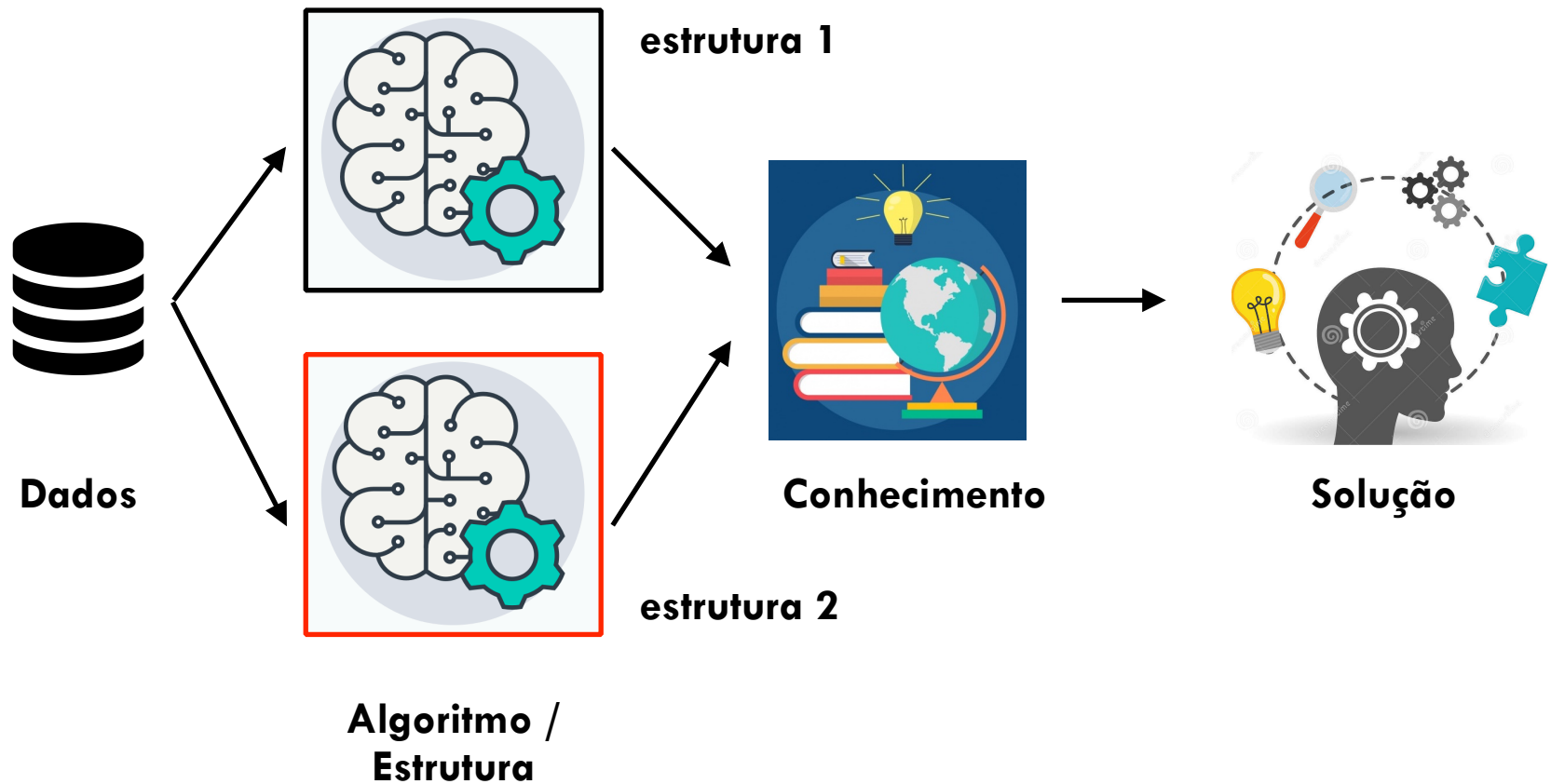


Mas ...

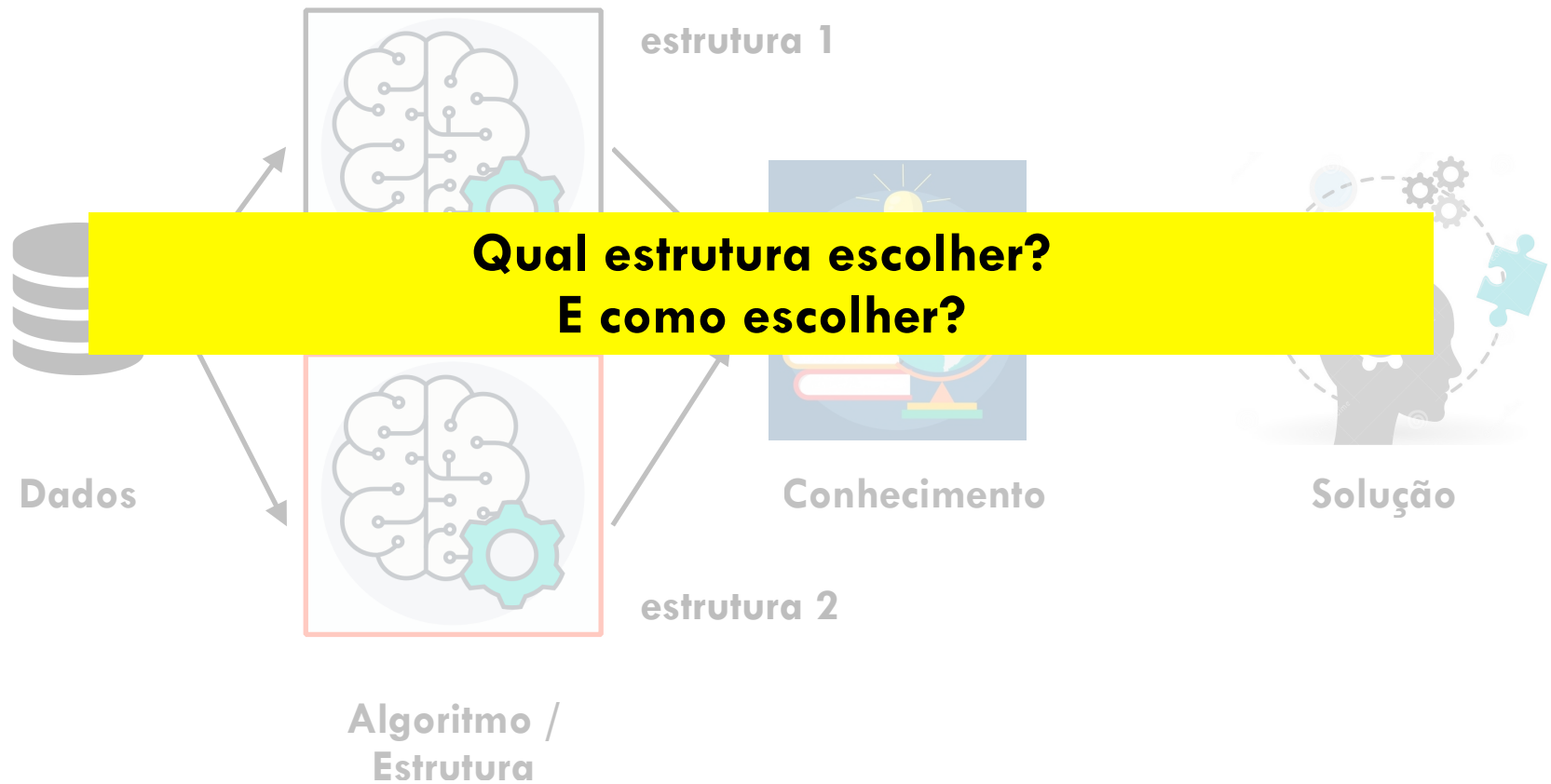


Porque usar EDs?

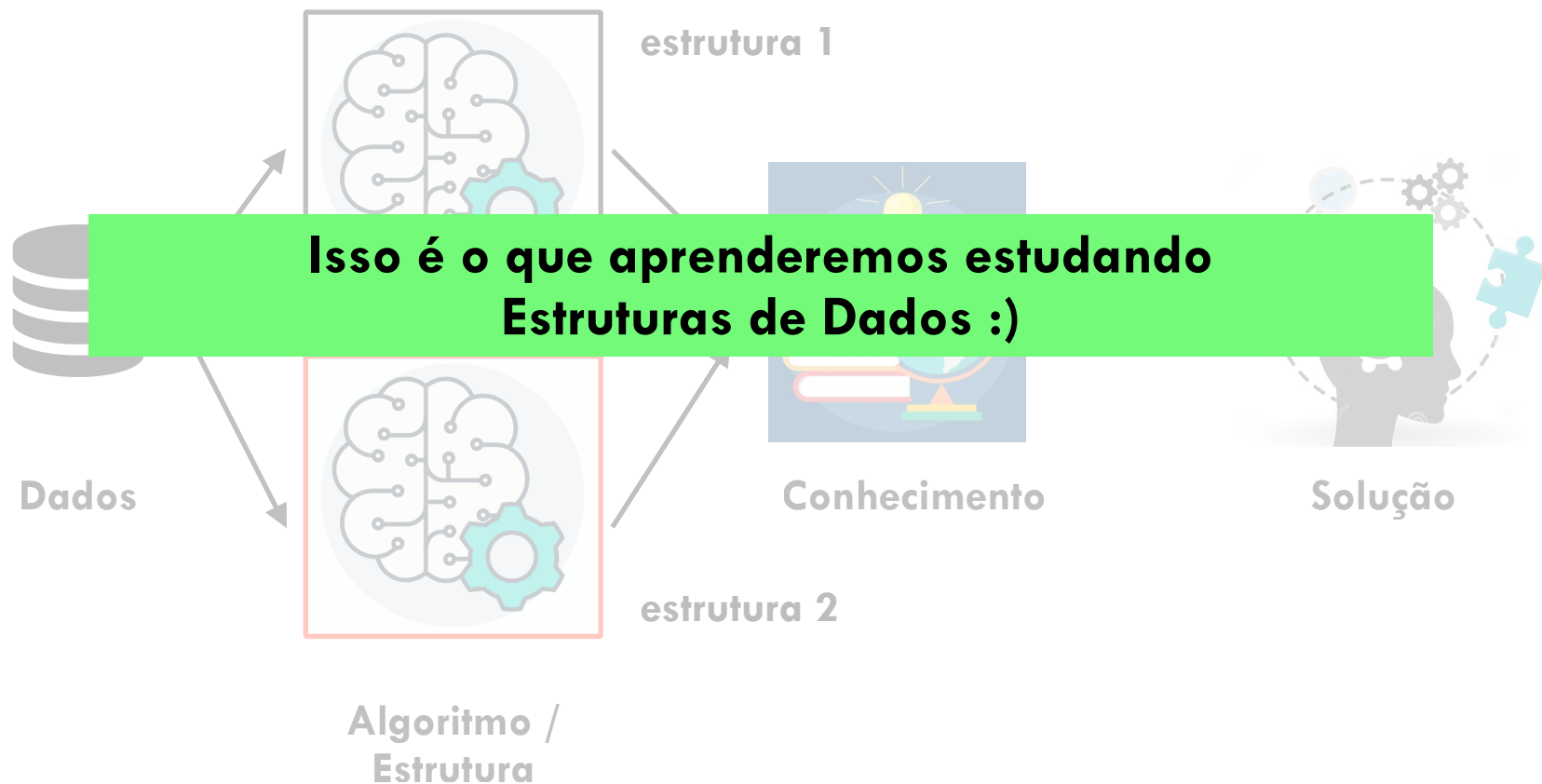
Existem diferentes formas de se resolver o mesmo problema !



Porque usar EDs?



Porque usar EDs?



Porque usar EDs?

Common Data Structure Operations

Data Structure	Time Complexity								Space Complexity
	Average				Worst				Worst
	Access	Search	Insertion	Deletion	Access	Search	Insertion	Deletion	
<u>Array</u>	$\theta(1)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(1)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$
<u>Stack</u>	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(1)$	$\theta(1)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(1)$	$\theta(1)$	$\theta(n)$
<u>Queue</u>	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(1)$	$\theta(1)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(1)$	$\theta(1)$	$\theta(n)$
<u>Singly-Linked List</u>	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(1)$	$\theta(1)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(1)$	$\theta(1)$	$\theta(n)$
<u>Doubly-Linked List</u>	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(1)$	$\theta(1)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(1)$	$\theta(1)$	$\theta(n)$
<u>Skip List</u>	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(n \log(n))$
<u>Hash Table</u>	N/A	$\theta(1)$	$\theta(1)$	$\theta(1)$	N/A	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$
<u>Binary Search Tree</u>	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$
<u>Cartesian Tree</u>	N/A	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	N/A	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$
<u>B-Tree</u>	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(n)$
<u>Red-Black Tree</u>	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(n)$
<u>Splay Tree</u>	N/A	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	N/A	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(n)$
<u>AVL Tree</u>	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(n)$
<u>KD Tree</u>	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$

Porque usar EDs?

Cada estrutura tem um custo associado a suas operações, e até o fim da nossa disciplina, vamos entender essa tabela :)

Data Structure	Time Complexity								Space Complexity
	Average				Worst				Worst
	Access	Search	Insertion	Deletion	Access	Search	Insertion	Deletion	
<u>Array</u>	$\theta(1)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(1)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$
<u>Stack</u>	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(1)$	$\theta(1)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(1)$	$\theta(1)$	$\theta(n)$
<u>Queue</u>	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(1)$	$\theta(1)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(1)$	$\theta(1)$	$\theta(n)$
<u>Singly-Linked List</u>	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(1)$	$\theta(1)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(1)$	$\theta(1)$	$\theta(n)$
<u>Doubly-Linked List</u>	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(1)$	$\theta(1)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(1)$	$\theta(1)$	$\theta(n)$
<u>Skip List</u>	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(n \log(n))$
<u>Hash Table</u>	N/A	$\theta(1)$	$\theta(1)$	$\theta(1)$	N/A	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$
<u>Binary Search Tree</u>	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$
<u>Cartesian Tree</u>	N/A	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	N/A	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$
<u>B-Tree</u>	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(n)$
<u>Red-Black Tree</u>	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(n)$
<u>Splay Tree</u>	N/A	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	N/A	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(n)$
<u>AVL Tree</u>	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(n)$
<u>KD Tree</u>	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(\log(n))$	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$	$\theta(n)$

Roteiro



- 1 Ementa**
- 2 Cronograma**
- 3 Avaliações**
- 4 Páginas com material da disciplina**
- 5 Referências**
- 6 Tarefas**

Roteiro

- 1 Ementa**
- 2 Cronograma**
- 3 Avaliações**
- 4 Páginas com material da disciplina**
- 5 Referências**
- 6 Tarefas**

Ementa

1. Tipos Abstratos de Dados
2. Listas Lineares
3. Filas
4. Pilhas
5. Árvores Binárias
6. Árvores AVL
7. Árvores Red-black
8. Hash
9. Grafos

Ementa

1. Tipos Abstratos de Dados
2. Listas Lineares
3. Filas
4. Pilhas
5. Árvores Binárias
6. Árvores AVL
7. Árvores Red-black
8. Hash
9. Grafos



**Nível de
dificuldade
(implementação)**



<



<



<



Roteiro

- 1 Ementa
- 2 Cronograma
- 3 Avaliações
- 4 Páginas com material da disciplina
- 5 Referências
- 6 Tarefas

Cronograma

Março

TAD, Listas,
Filas, Pilhas

Abril

Árvores, AVL

Maio

Red-Black
Hash

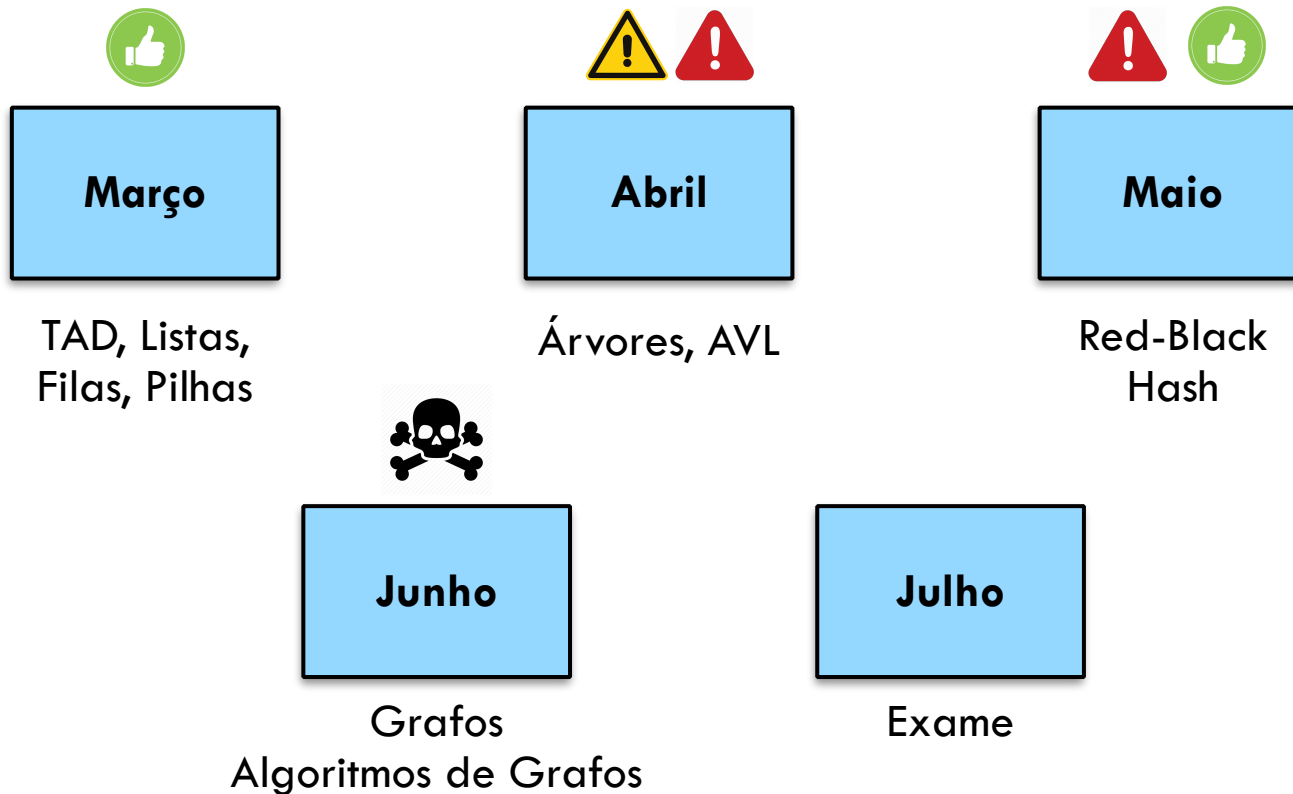
Junho

Grafos
Algoritmos de Grafos

Julho

Exame

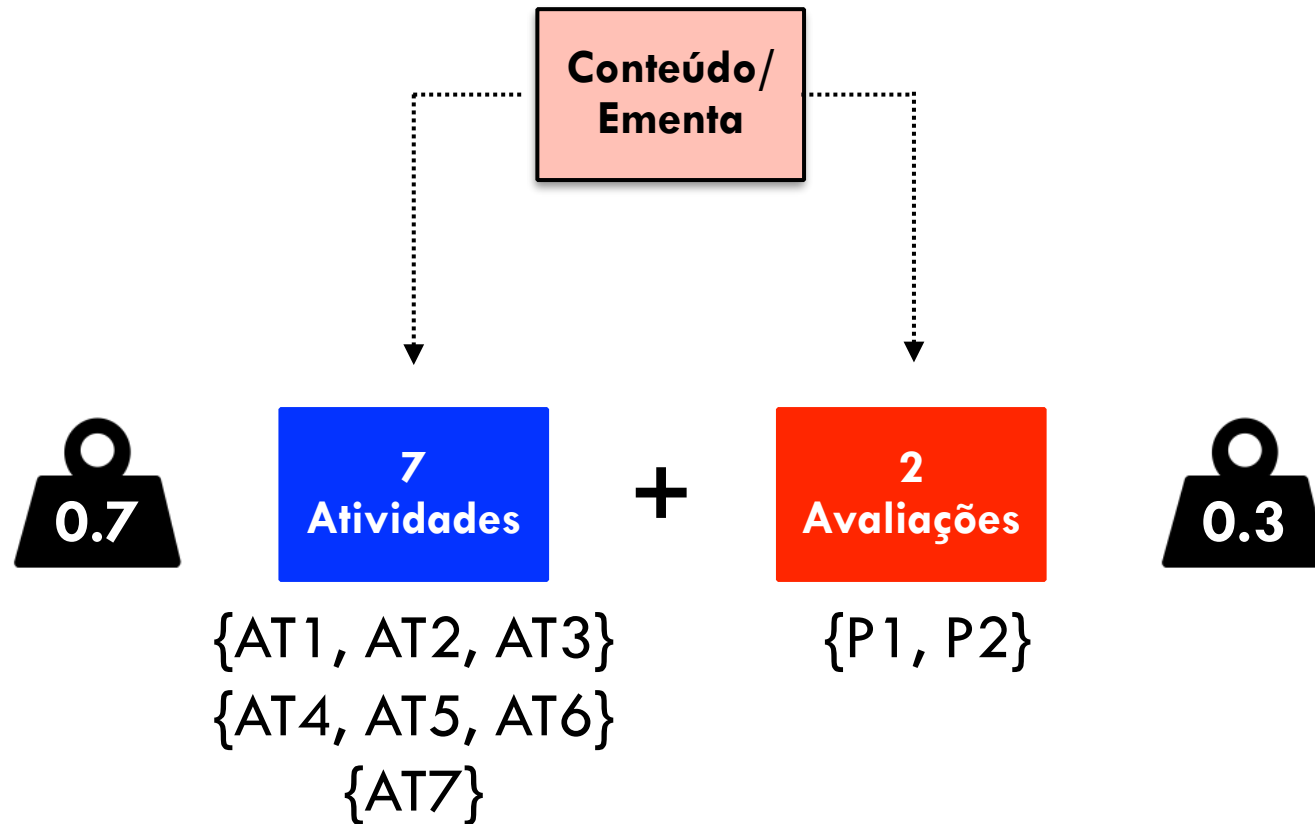
Cronograma



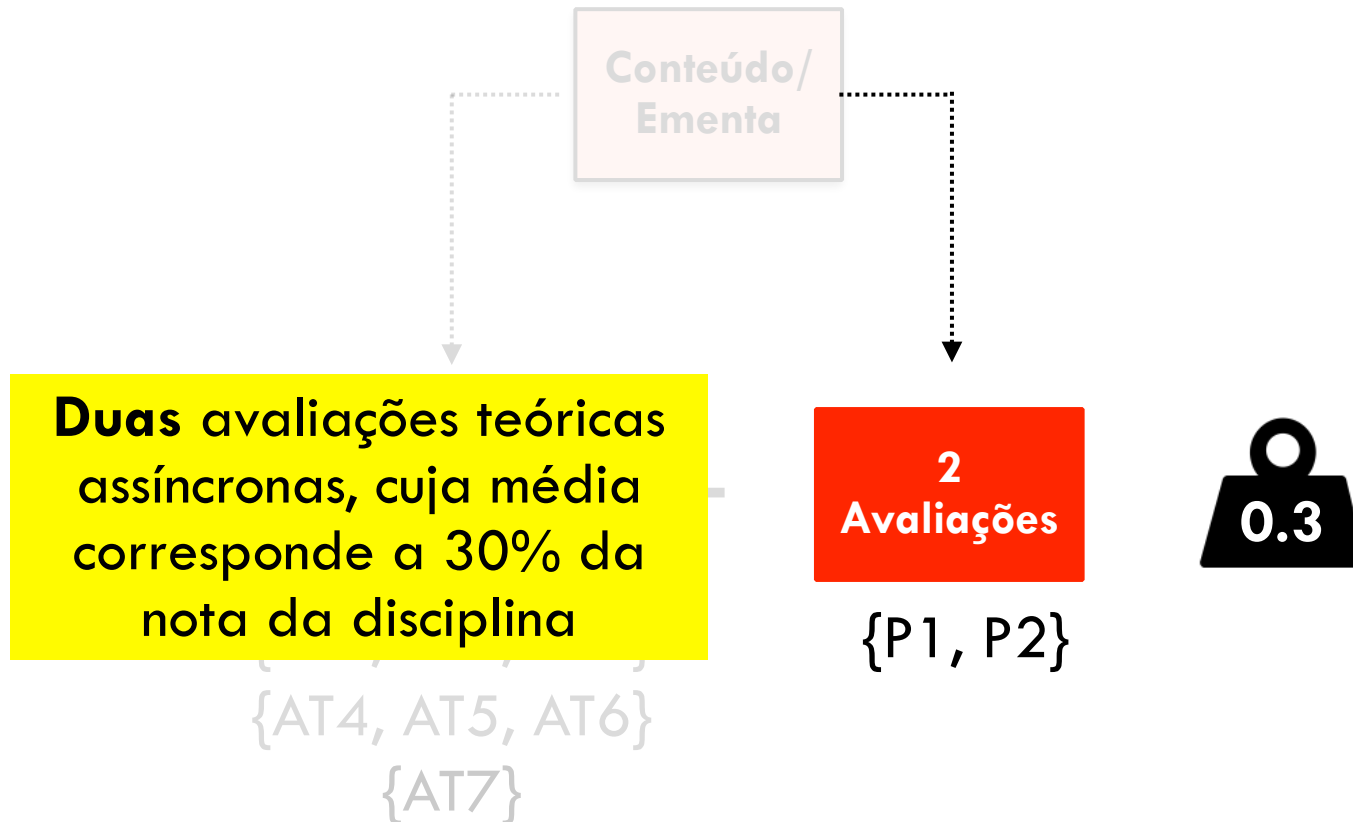
Roteiro

- 1 Ementa
- 2 Cronograma
- 3 Avaliações
- 4 Páginas com material da disciplina
- 5 Referências
- 6 Tarefas

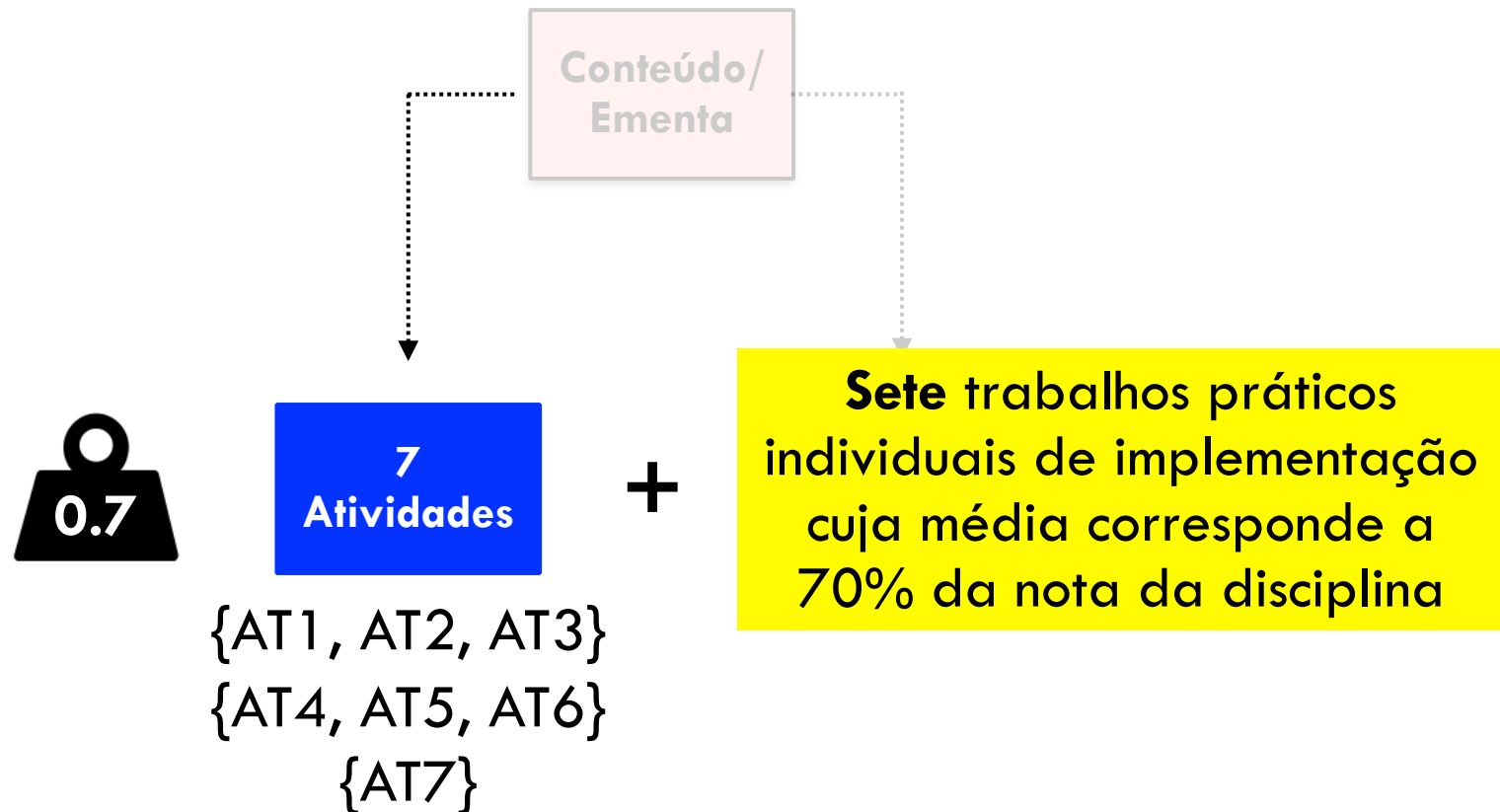
Avaliações



Avaliações



Avaliações



Provas

- Planejamento (**turma A**)
 - **P1**: 25/04 → {Listas, Pilhas, Filas, Árvores}
 - **P2**: 27/06 → {AVL, Red-Black, Hash, Grafos}
 - **Exame**: 04/07 → **Todo conteúdo da disciplina**

Provas

P1

Listas Elementares
+ Árvores

10,00

dia: 25/04

P2

AVLs, Hash,
Red-Black, Grafos

10,00

dia: 27/06

10,00

dia: 04/07

Provas

P1
Listas Elementares
+ Árvores

10,00

dia: 25/04

P2
AVLs, Hash,
Red-Black, Grafos

10,00

dia: 27/06

Exame: **TUDO!**

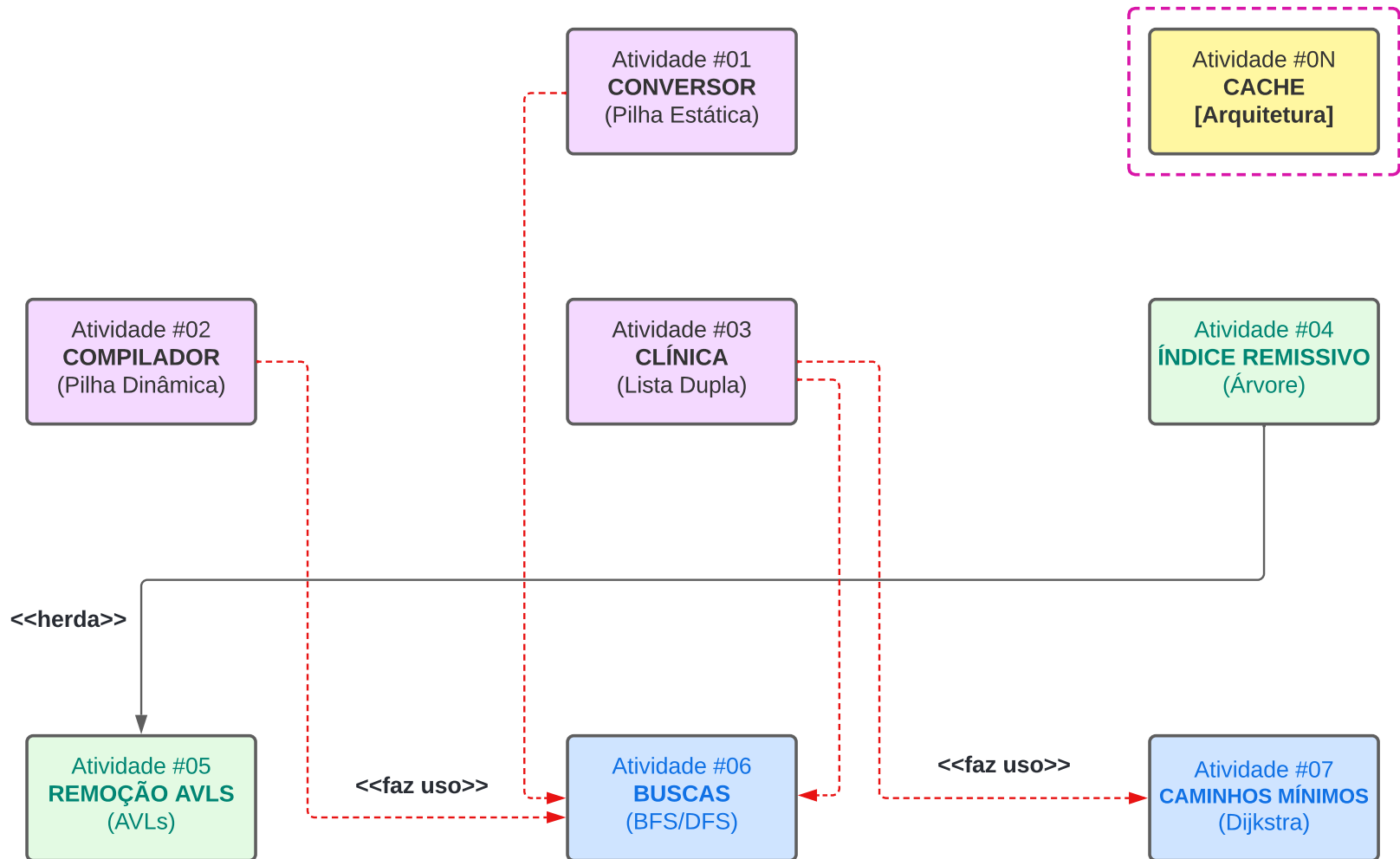
10,00

dia: 04/07

Atividades práticas

- Uso de Estruturas de Dados em problemas reais
 - **AT01**: Pilhas estáticas
 - **AT02**: Pilhas dinâmicas
 - **AT03**: Listas duplamente encadeadas
 - **AT04**: Árvores binárias de busca
 - **AT05**: AVLs
 - **AT06**: Grafos - BFS e DFS
 - **AT07**: Dijkstra - Caminhos Mínimos

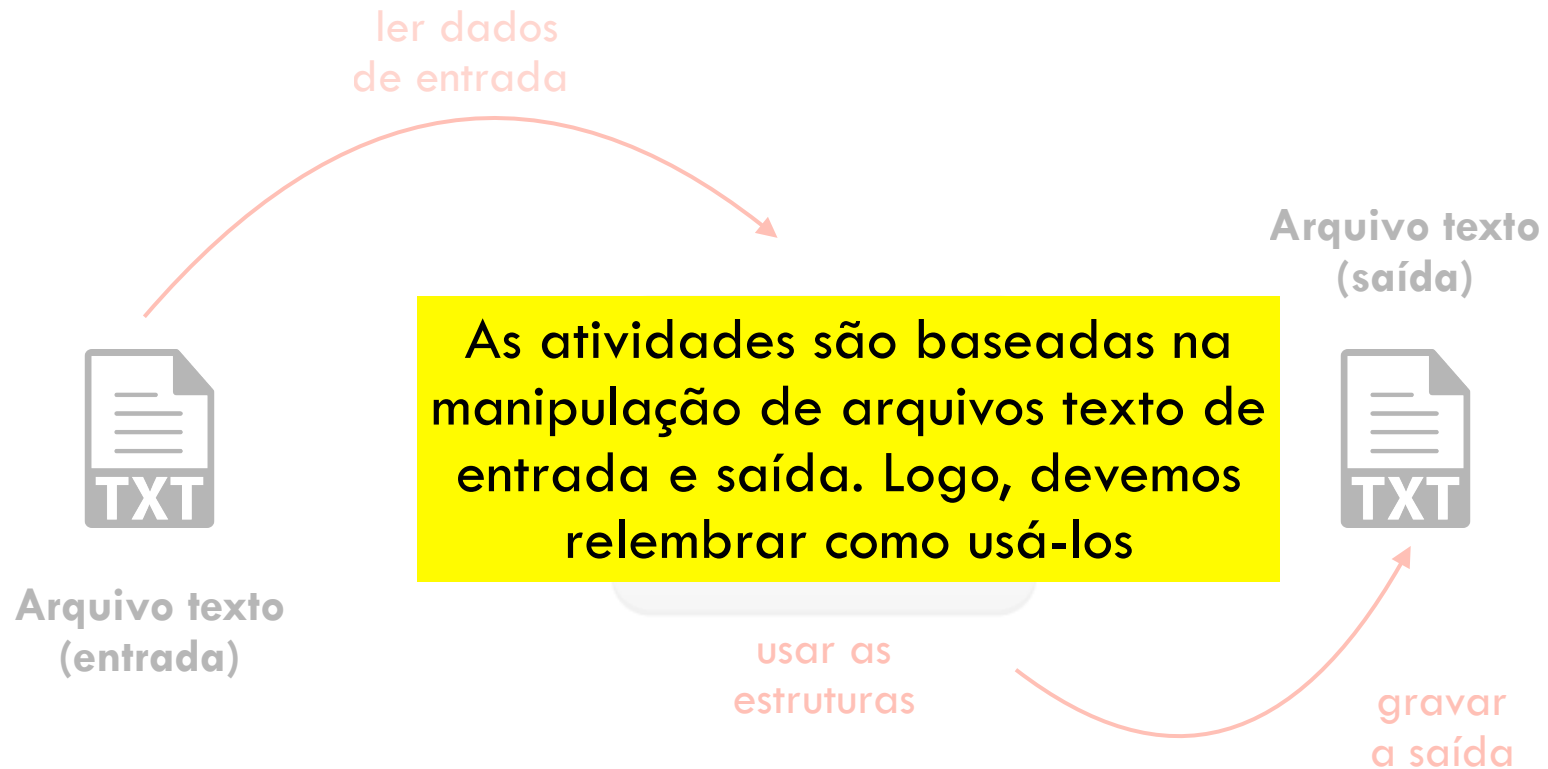
Atividades práticas



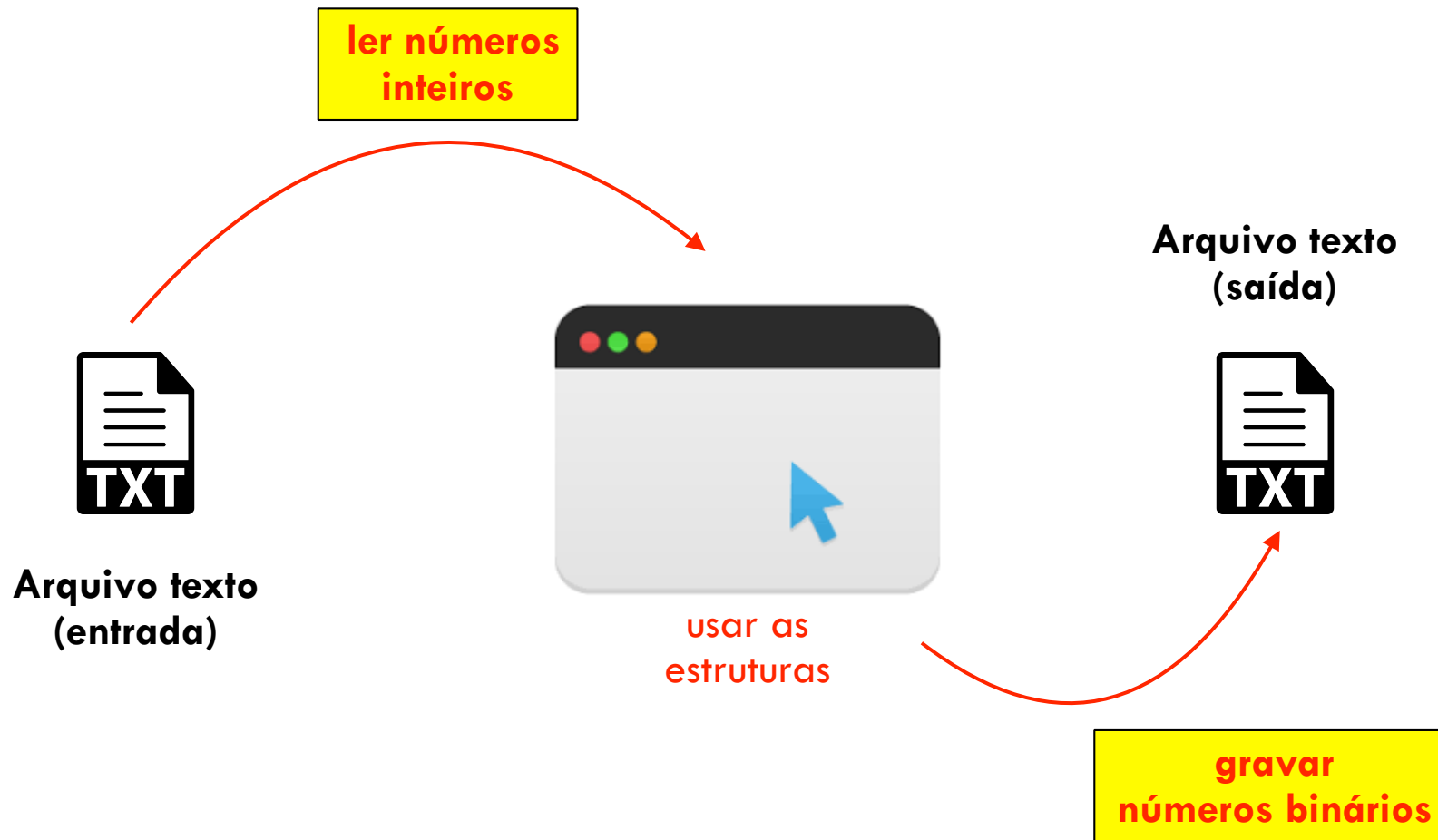
Atividades práticas



Atividades práticas



Exemplo:



Atividades práticas

- **Prazos:** 1-2 semanas para desenvolvimento e entrega
- **Individuais** (evitar o plágio)
- Nota avaliada:

Entregue no dia

100%

Atraso ≤ 4 dias

50%

> 4 dias

0%

Atividades práticas

- Implementação dos Algoritmos
 - C (não é permitido usar libs prontas)
 - IDE (livre escolha)

- Aplicação das EDs em domínios diferentes
 - manipulação de arquivos texto
 - entrada / saída

- Entregas:
 - **Moodle UTFPR**
 - Acompanhamento pelo GitHub

Média Final

$$0.3 * ATs + 0.7 * APs$$

(Média)

Média ≥ 6

**$3 \leq \text{Média}$
Média < 6**

Média < 3

Média Final

$$0.3 * ATs + 0.7 * APs$$

(Média)

Média ≥ 6

Aprovado :)

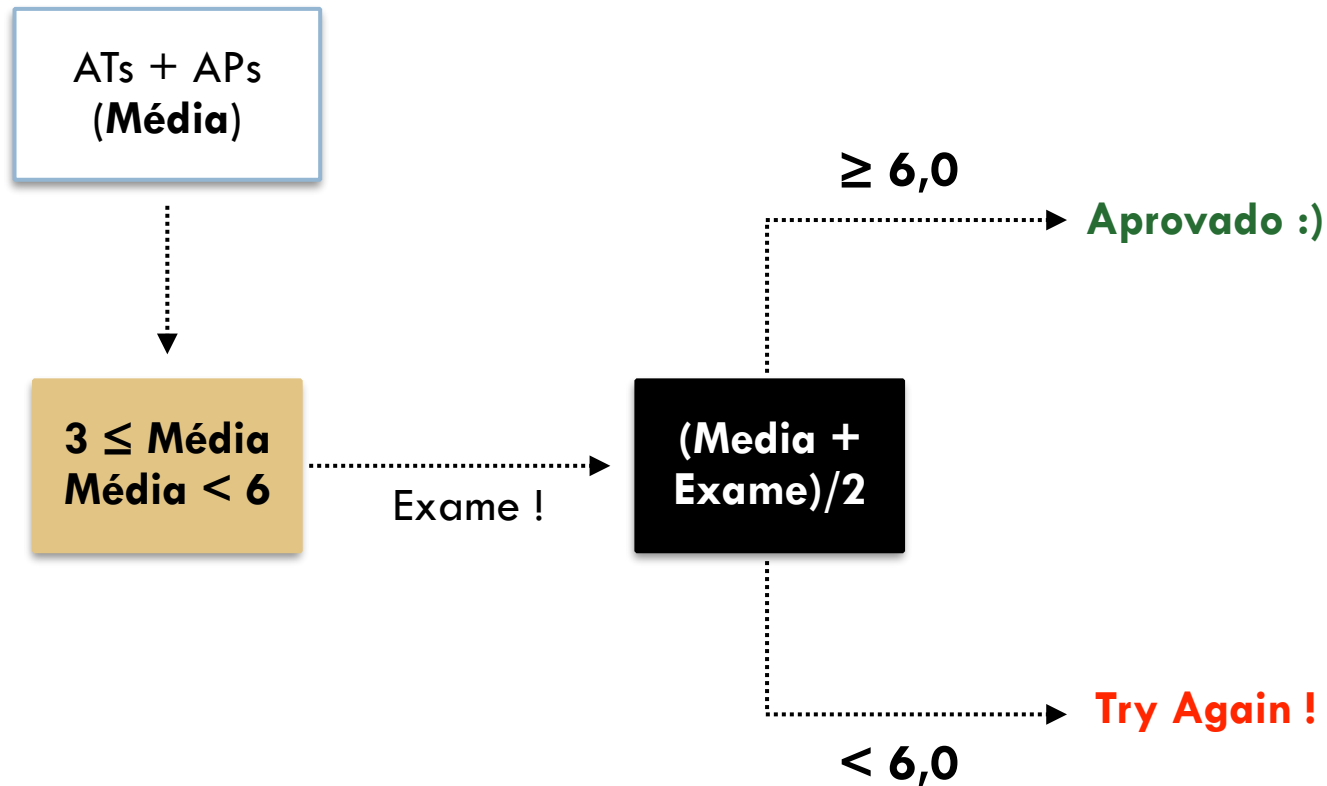
**$3 \leq \text{Média}$
Média < 6**

Exame !

Média < 3

Try Again !

Média Final && Exame



Roteiro




- 1 Ementa
- 2 Cronograma
- 3 Avaliações
- 4 Páginas com material da disciplina
- 5 Referências
- 6 Tarefas

Páginas com material


- <https://moodle.utfpr.edu.br/course/view.php?id=18622>

Estruturas de Dados 1

[Painel](#) / [Meus cursos](#) / [EDCO3A-EC-AP](#)

Navegação   

▼ Painel


 [Página inicial do site](#)


> [Páginas do site](#)


▼ Meus cursos

▼ [EDCO3A-EC-AP](#)

> [Participantes](#)

 [Emblemas](#)

 [Competências](#)

Instruções Gerais 

Ementa:

Páginas com material

- <https://moodle.utfpr.edu.br/course/view.php?id=18622>

Estruturas de Dados 1

Painel / Meus cursos / EDCO3A-EC-AP

Navegação

+

⚙

▼

▼ Painel

🏠

 Página inicial do site

> Páginas do site

▼ Meus cursos

▼ EDCO3A-EC-AP

> Participantes

🛡 Emblemas

☑ Competências

Instruções Gerais

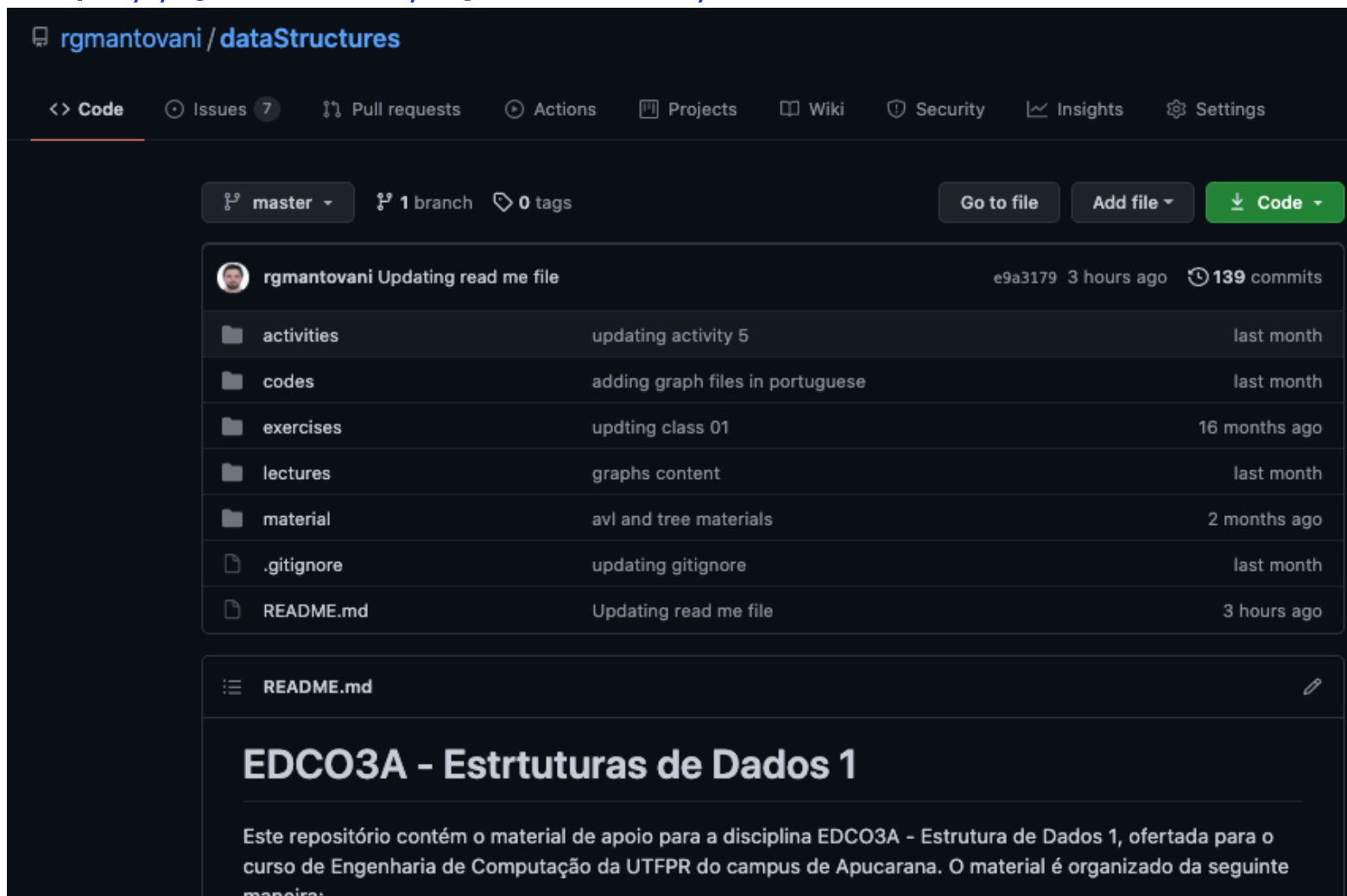
✎

Senha: ed1-2022-1

Ementa:

Páginas com material (espelho)

- <https://github.com/rgmantovani/dataStructures>



rgmantovani / dataStructures

<> Code Issues 7 Pull requests Actions Projects Wiki Security Insights Settings

master 1 branch 0 tags Go to file Add file Code

rgmantovani Updating read me file e9a3179 3 hours ago 139 commits

activities	updating activity 5	last month
codes	adding graph files in portuguese	last month
exercises	updtng class 01	16 months ago
lectures	graphs content	last month
material	avl and tree materials	2 months ago
.gitignore	updating gitignore	last month
README.md	Updating read me file	3 hours ago

README.md

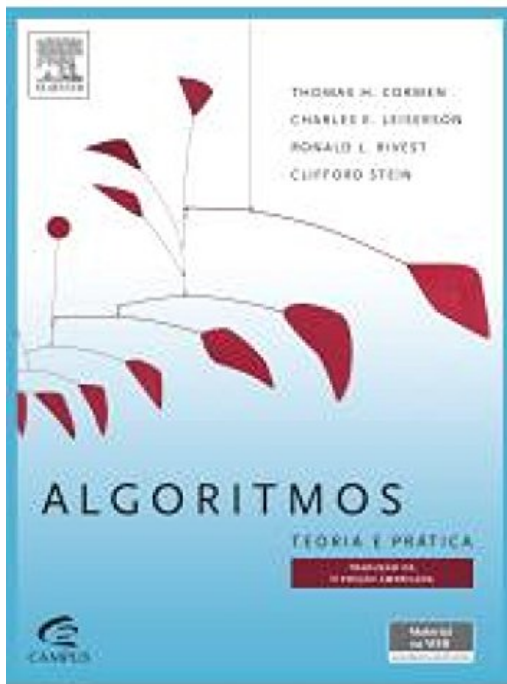
EDCO3A - Estruturas de Dados 1

Este repositório contém o material de apoio para a disciplina EDCO3A - Estrutura de Dados 1, ofertada para o curso de Engenharia de Computação da UTFPR do campus de Apucarana. O material é organizado da seguinte maneira:

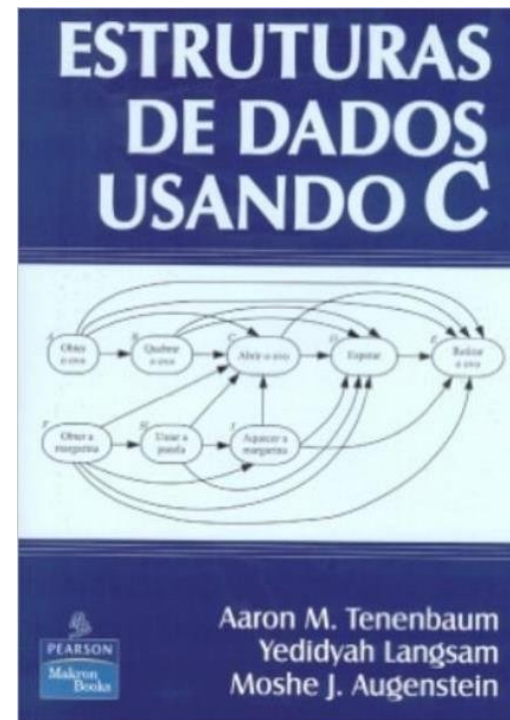
Roteiro

- 1 Ementa
- 2 Cronograma
- 3 Avaliações
- 4 Página com material
- 5 Referências
- 6 Tarefas

Referências sugeridas

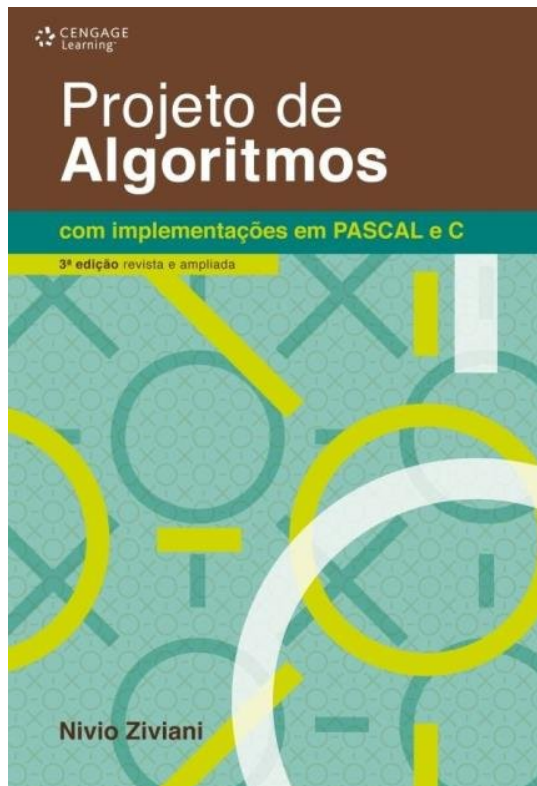


[Cormen et al, 2018]



[Tenenbaum et al, 1995]

Referências sugeridas



[Ziviani, 2010]



[Drozdek, 2017]

Informações Gerais



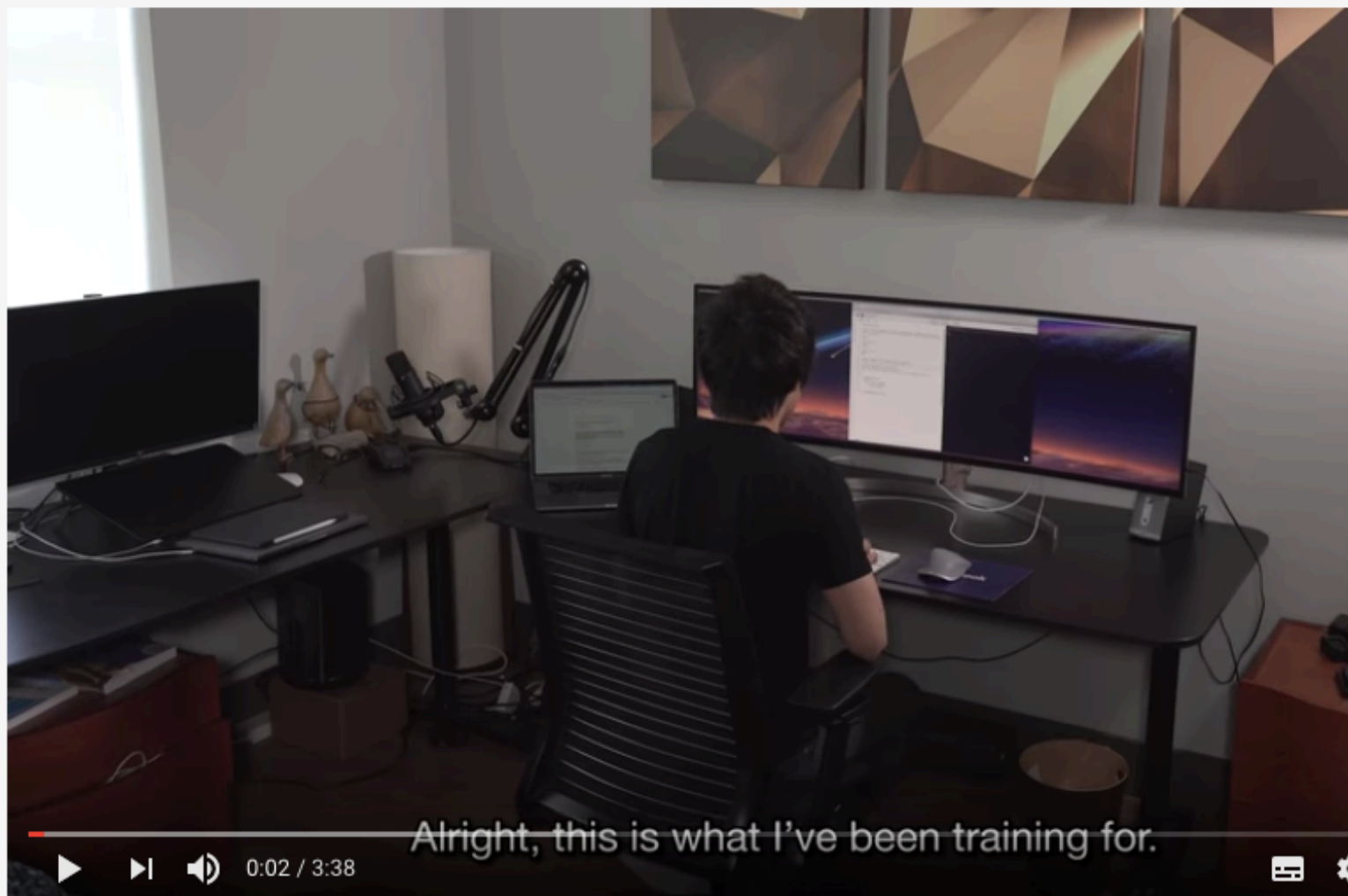
P-Aluno:

- Terças: 16:40 - 18:30
- Quartas: 16:00 - 16:40
- Quartas: 19:30 - 20:20

Perguntas?

Prof. Rafael G. **Mantovani**

rafaelmantovani@utfpr.edu.br



If Programming Was An Anime

1.257.294 visualizações • 24 de fev. de 2020



115 MIL



1,5 MIL



COMPARTILHAR