

# SICO70

# SISTEMAS INTELIGENTES 2

Aula 00 - Plano da disciplina

Prof. Rafael G. Mantovani

# Introdução



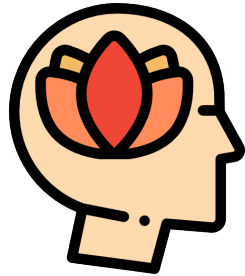
# Introdução



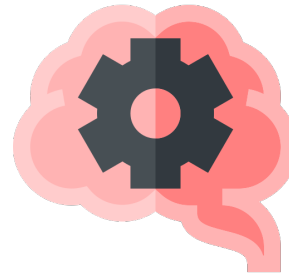
- Quais os diferentes paradigmas da Inteligência Artificial?

# Introdução

IA  
Simbólica



IA  
Conexionista



IA  
Evolutiva

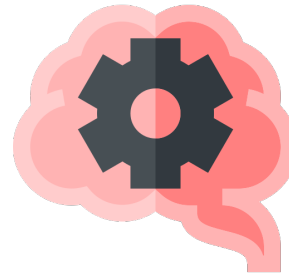


IA  
Distribuída



# Introdução

IA  
Simbólica



IA  
Conexionista

IA  
Evolutiva



IA  
Distribuída

# Introdução

## Paradigma Conexionista



(cérebro)

# Introdução

## Paradigma Conexionista



(cérebro)

### Algumas características (cérebro)

- \* A computação (cálculos) é realizada diferentemente de um computador
- \* é uma estrutura altamente complexa, não-linear e paralela
- \* Muito eficiente para tarefas de reconhecimento de padrão, percepção, e controle motor (locomoção)

# Introdução

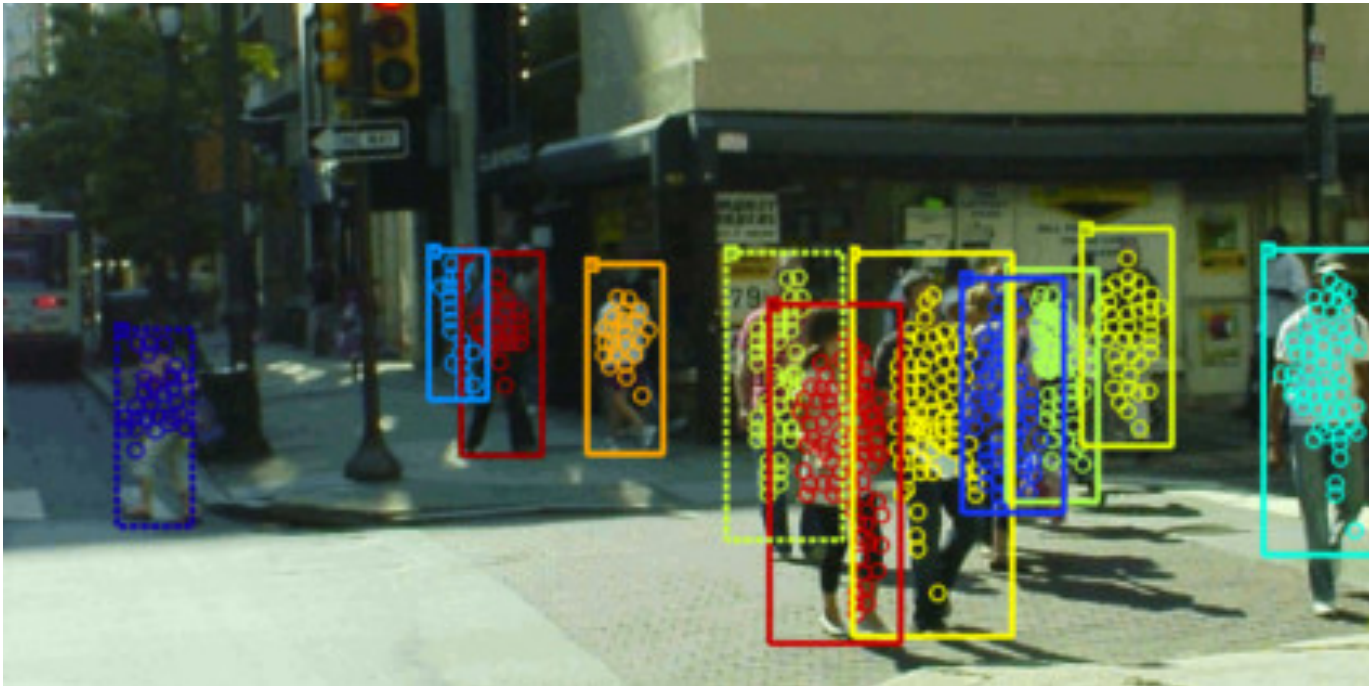


Muito interessante, mas quais **tipos de tarefas** o cérebro nos ajuda a realizar?



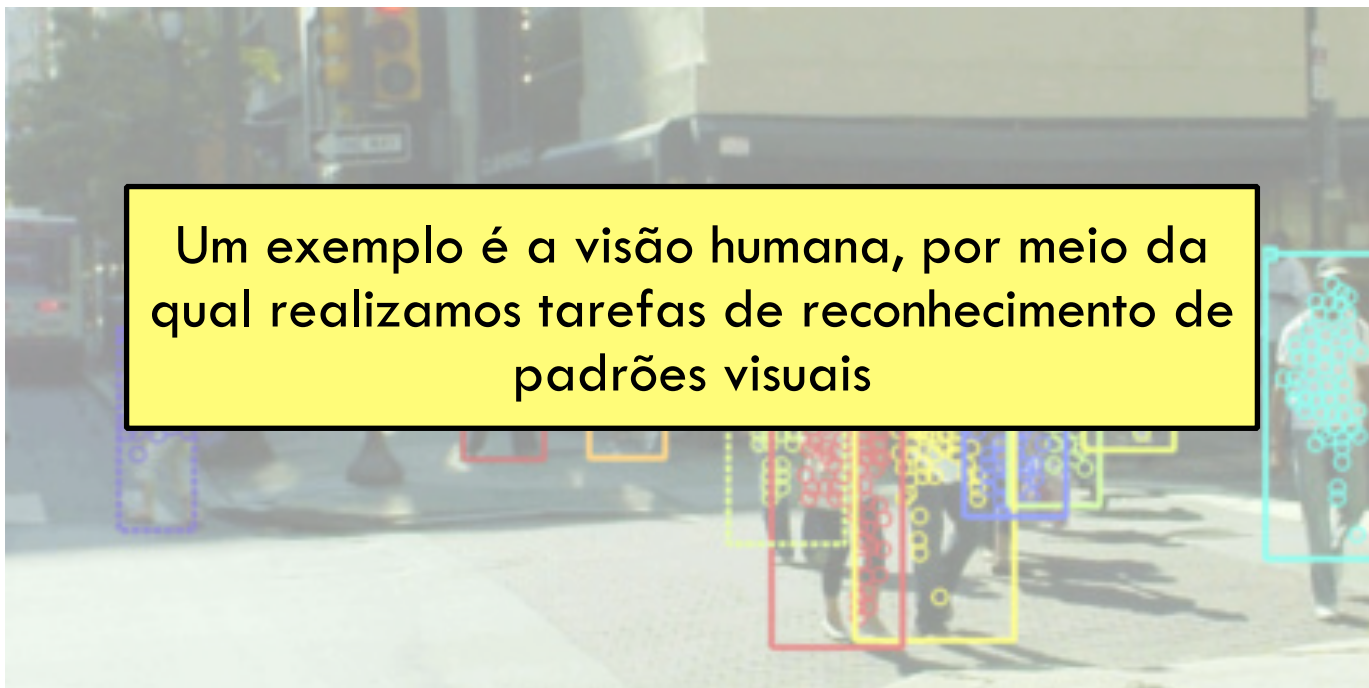
# Introdução

- Visão humana



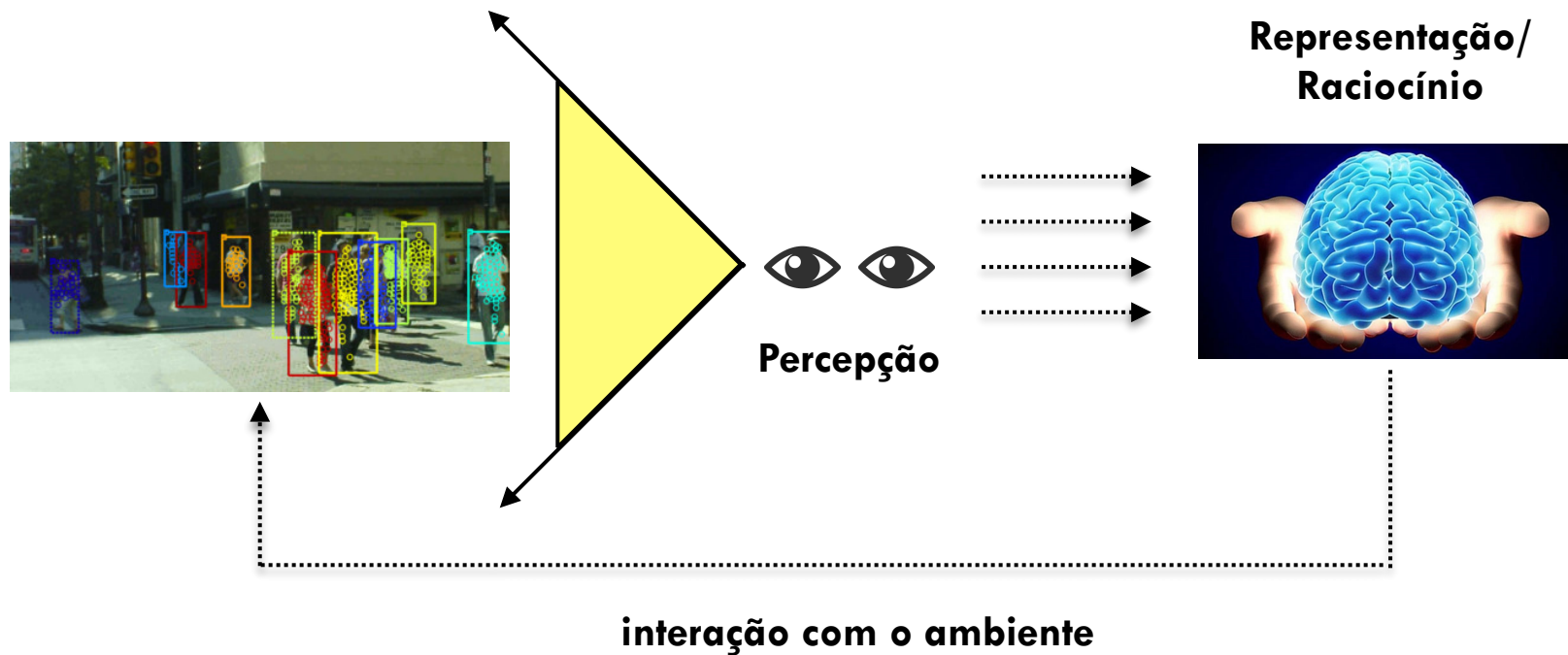
# Introdução

- Visão humana



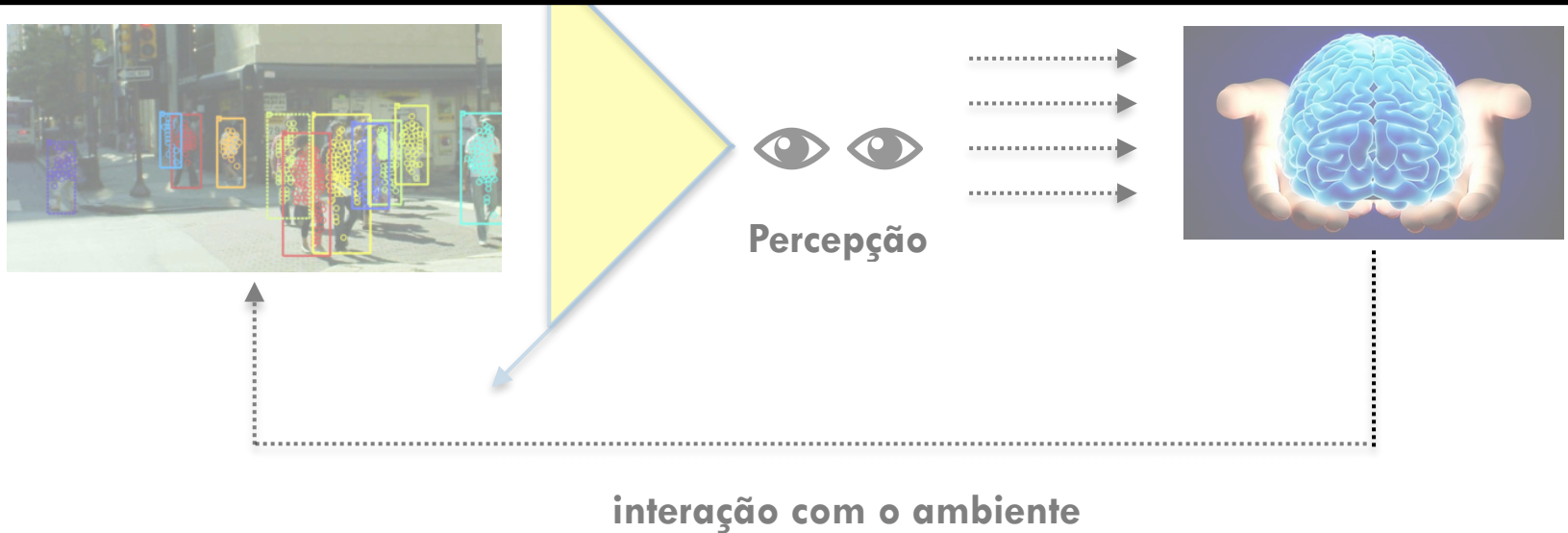
# Introdução

## □ Visão humana



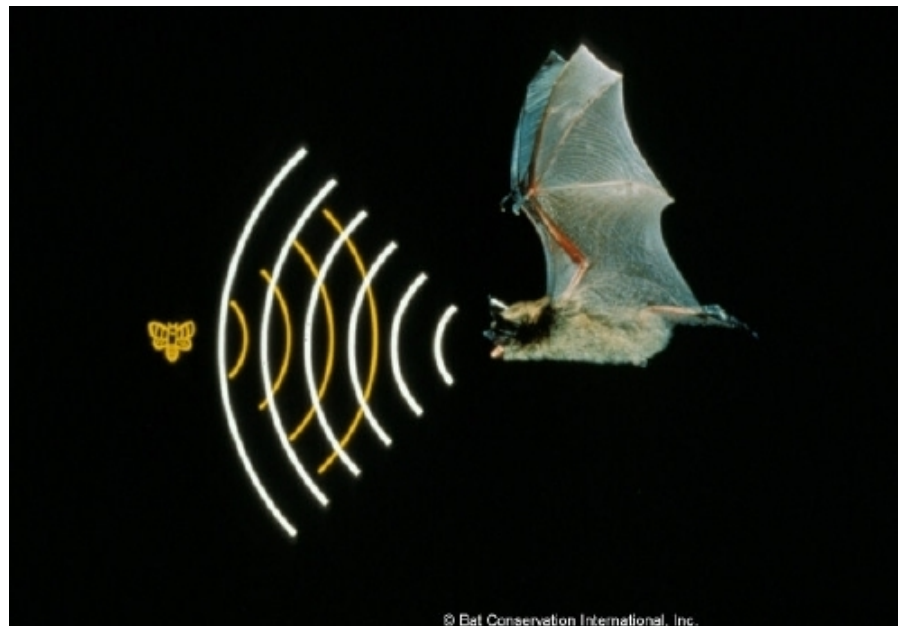
# Introdução

Os olhos captam os estímulos visuais, isso é percebido e transmitido para o cérebro: que processa informação e dispara uma ação (movimento, etc). Isso se repete, a todo momento, num ciclo de **percepção-(re)ação**.



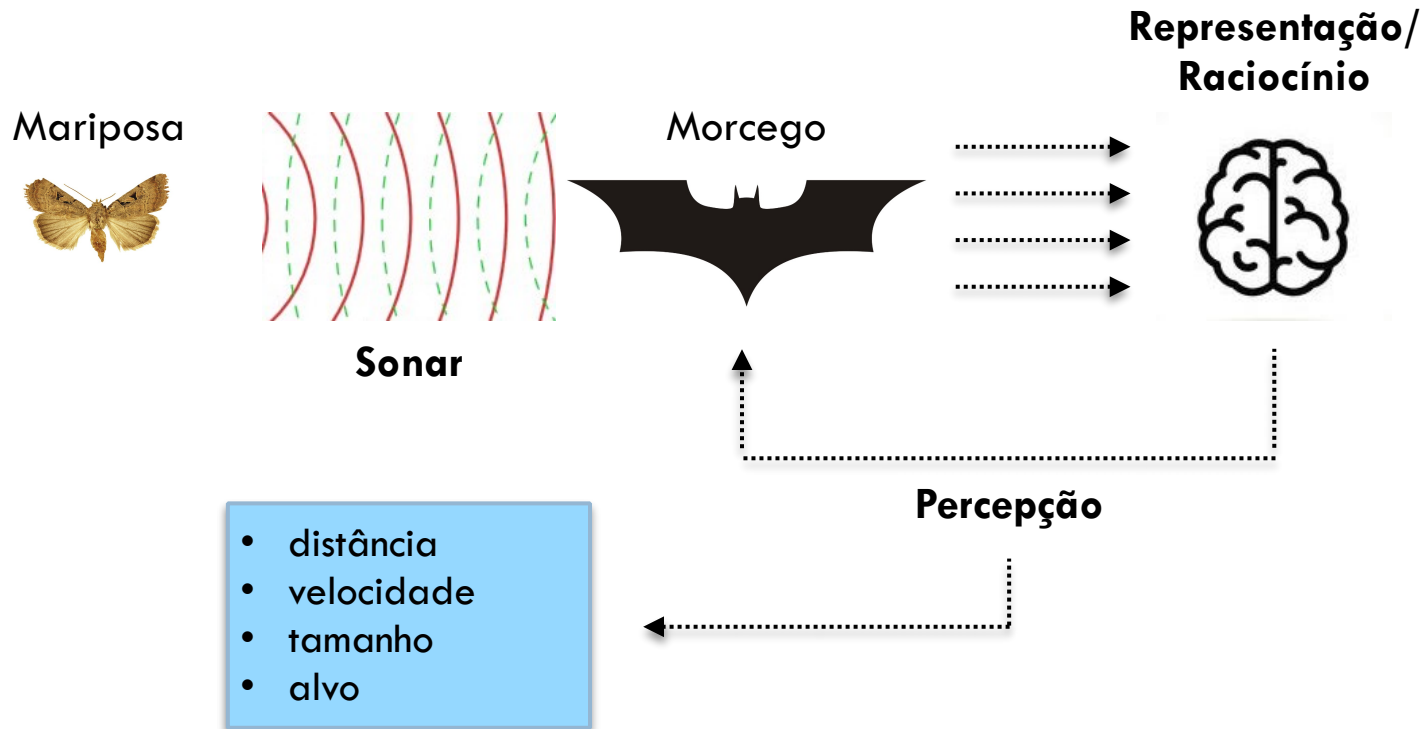
# Introdução

- Outro **exemplo**: sonar morcego



# Introdução

## □ Sonar morcego

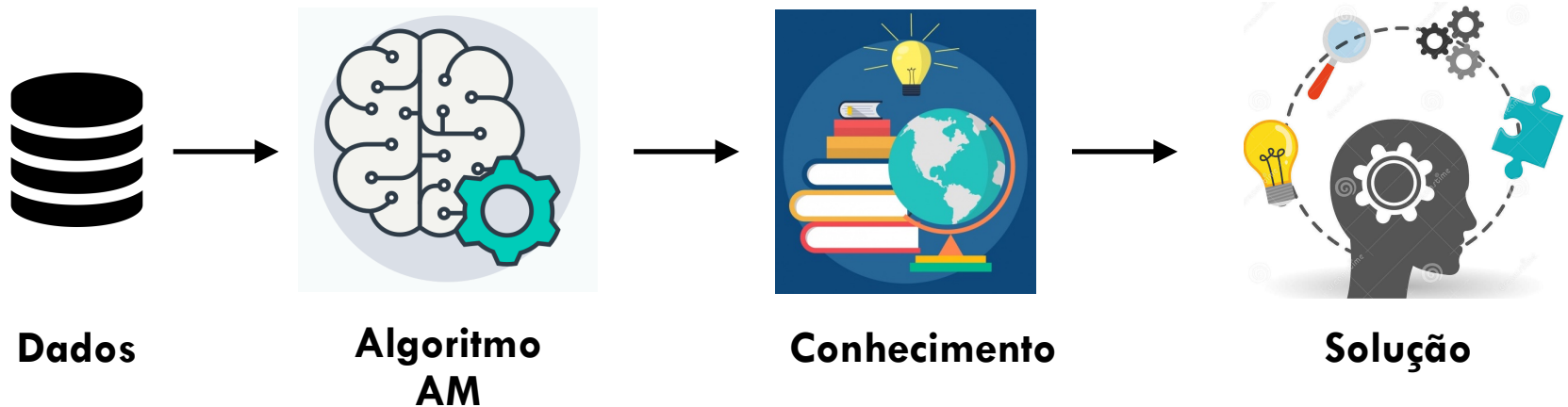


# Introdução



Como o cérebro faz tudo isso?

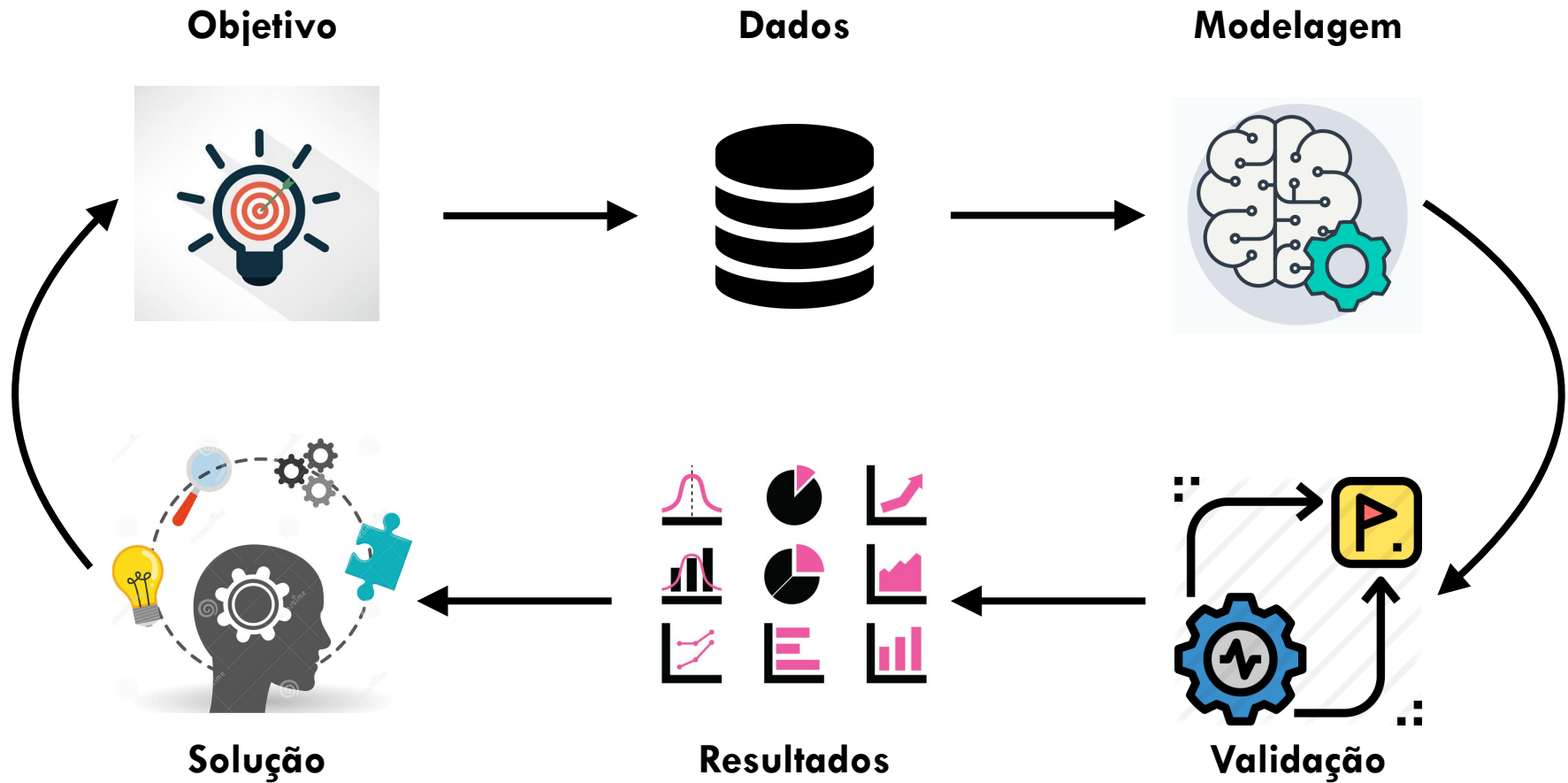
# Introdução



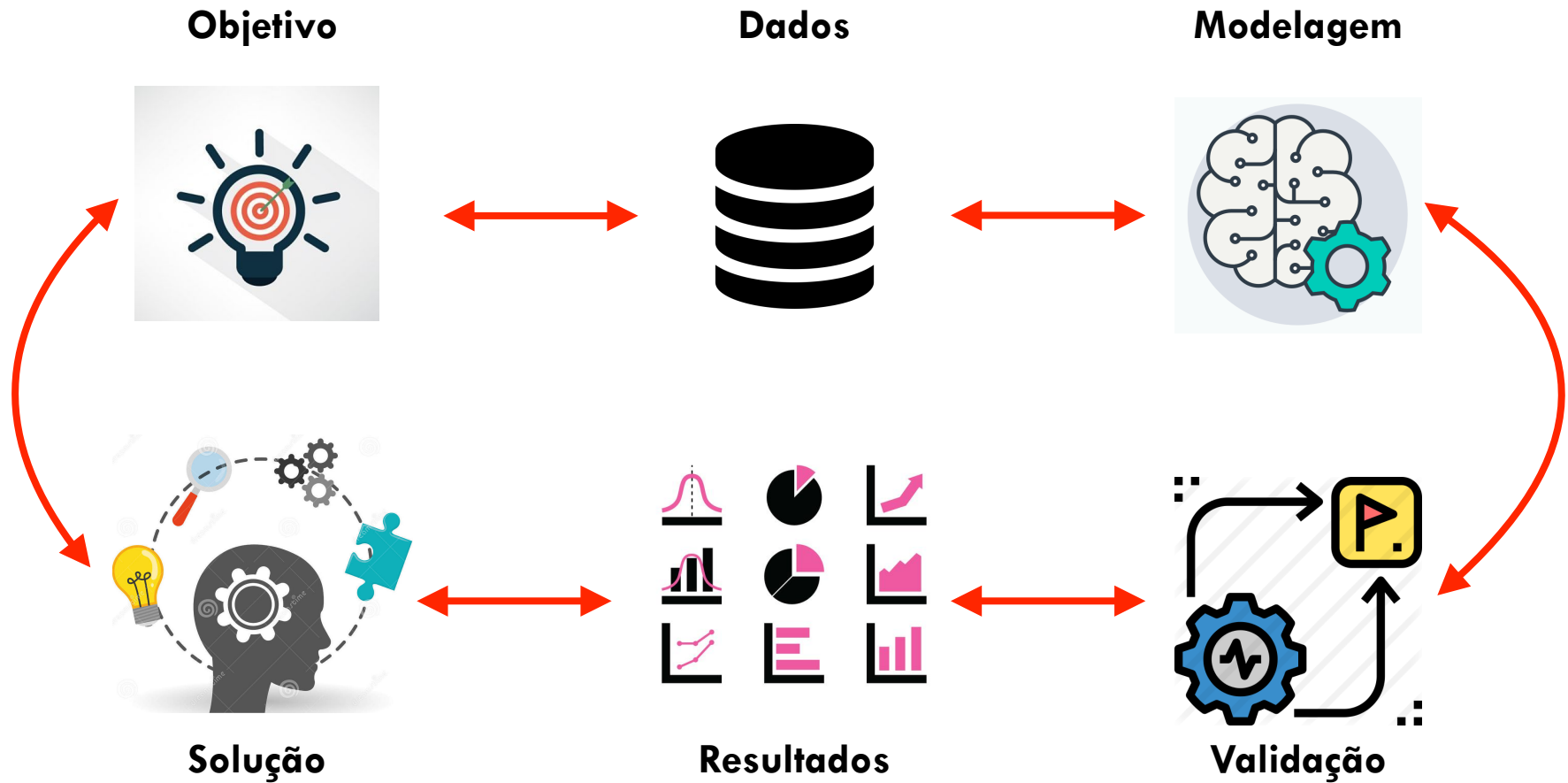
- Inteligência Artificial
- Automatiza a construção de modelos para solucionar problemas!



# Introdução



# Introdução



# Roteiro



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

# Roteiro

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

# Ementa



# Ementa

---



>

# Ementa

- > 1. Redes Neurais Artificiais (RNAs)
- > 2. Deep Learning (DL)
- > 3. Ensembles
- > 4. Meta-heurísticas

# Ementa

- > 1. Redes Neurais Artificiais (RNAs)
- > 2. Deep Learning (DL)
- > 3. Ensembles
- > 4. Meta-heurísticas



Nível de dificuldade





# Ementa

- > 1. Redes Neurais Artificiais (RNAs)
- > 2. Deep Learning (DL)
- > 3. Ensembles
- > 4. Meta-heurísticas
- > 5. Projeto



Nível de dificuldade



# Roteiro



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

# Cronograma

**Agosto**

RNAs

**Setembro**

RNAs, DL

**Outubro**

DL, SVMs

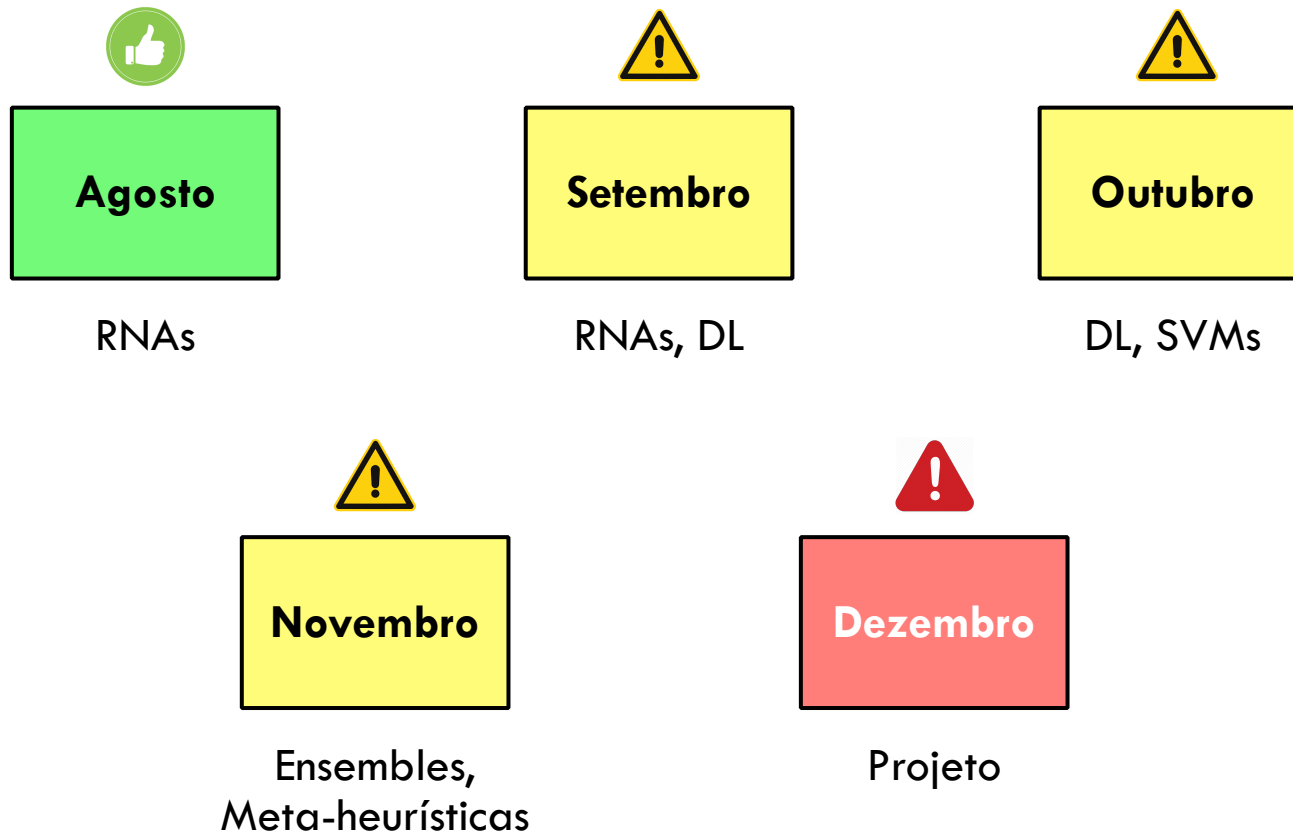
**Novembro**

Ensembles,  
Meta-heurísticas

**Dezembro**

Projeto

# Cronograma

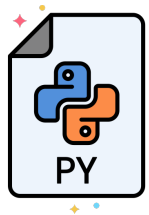


# Roteiro

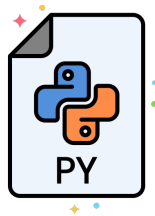


- 1 Ementa
- 2 Cronograma
- 3 Avaliações
- 4 Páginas com material da disciplina
- 5 Referências

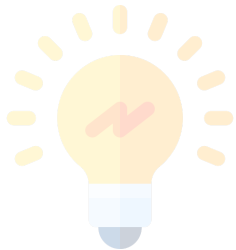
# Avaliações



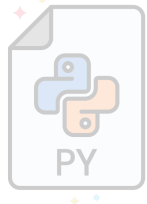
# Avaliações



Atividades/Codificação em sala de Aula



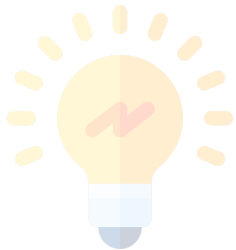
# Avaliações



Atividades/Codificação em sala de Aula

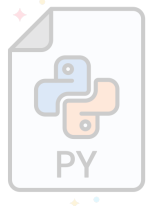


Atividades Práticas com uso algoritmos para resolução de problemas  
(+ relatórios, + códigos)





# Avaliações



Atividades/Codificação em sala de Aula

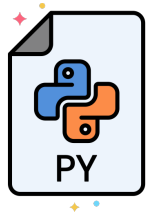


Atividades Práticas com uso algoritmos para resolução de problemas  
(+ relatórios, + códigos)



Projeto da disciplina

# Avaliações



Atividades/Codificação em sala de Aula

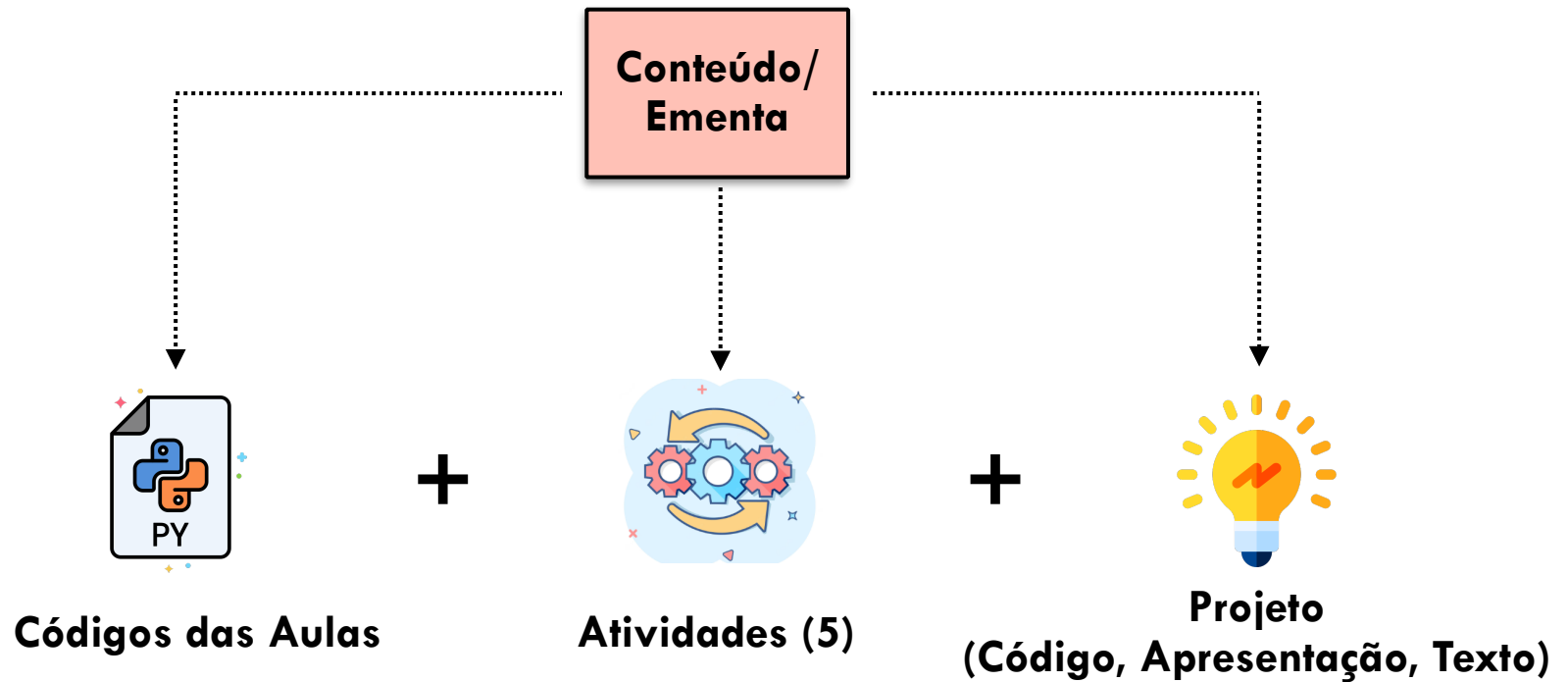


Atividades Práticas com uso algoritmos para resolução de problemas  
(+ relatórios, + códigos)

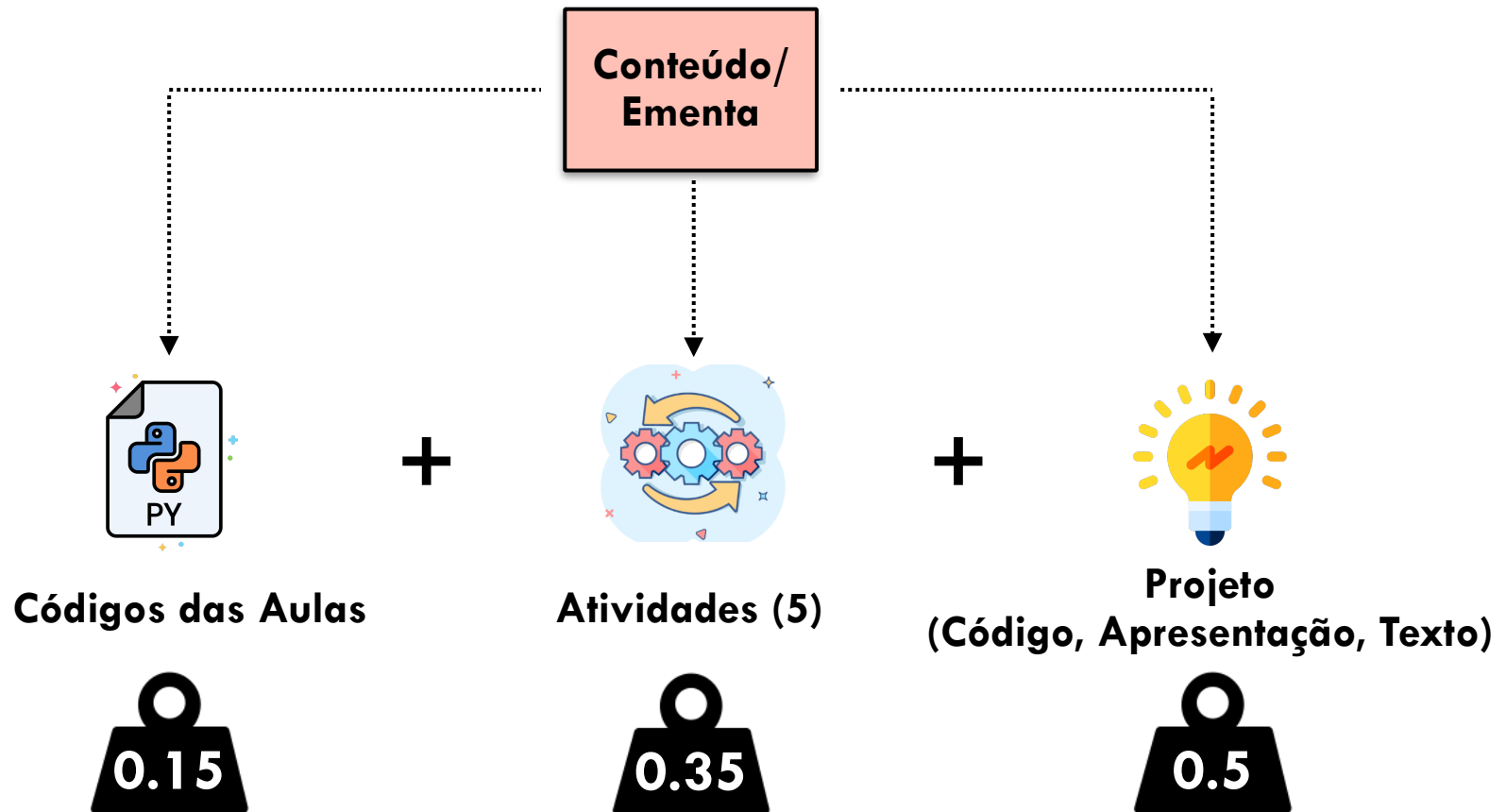


Projeto da disciplina

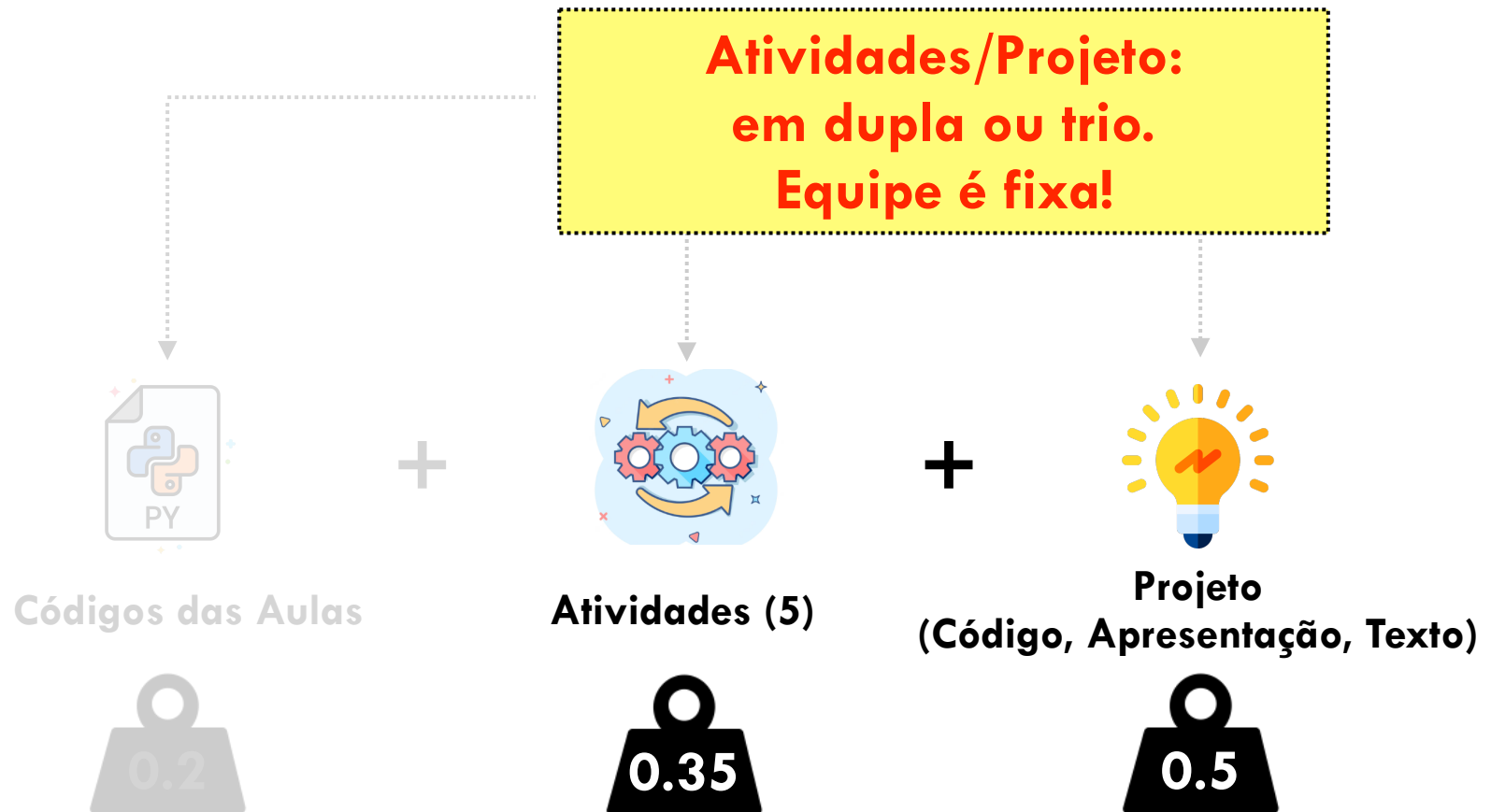
# Avaliações



# Avaliações



# Avaliações



# Atividades práticas

- Implementação/uso de algoritmos de IA para solução de problemas reais:
  - **AT01**: Redes Neurais (MLPs, RBFs, ... )
  - **AT02**: Auto-Encoders (AEs)
  - **AT03**: CNNs (imagens)
  - **AT04**: LSTM (sinais, ...)
  - **AT05**: Ensembles
  - **AT06**: Meta-heurísticas [**SE PRECISAR**]

# Atividades práticas

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

**Entregue no dia**

**100%**

**Atraso  $\leq$  4 dias**

**50%**

**> 4 dias**

**0%**

# Projeto

- Planejamento/Execução dos Projetos
  - **checkpoint 1**: 03/04/24
  - **checkpoint 2**: 06/05/24
  - **apresentações**: 24 e 26/06/24
  - **Exame**: 01/07 → **Todo conteúdo da disciplina**



# Projeto

- Planejamento/Execução dos Projetos
  - **checkpoint 1**: 03/04/24 [**Apresentação das Propostas**]
  - **checkpoint 2**: 06/05/24
  - **apresentações**: 24 e 26/06/24
  - **Exame**: 01/07 → **Todo conteúdo da disciplina**

# Aulas/Atividades

- Linguagem/IDEs:



# Aulas/Atividades

- Linguagem/IDEs:



**Escolha sabiamente!**

# Média Final

$$0.35 * ATs + 0.15 * E + 0.5 * Pj$$

(Média)

**Média  $\geq 6$**

**$3 \leq \text{Média}$   
Média  $< 6$**

**Média  $< 3$**

# Média Final

$$0.35 * ATs + 0.15 * E + 0.5 * Pj$$

(Média)

**Média  $\geq 6$**

**Aprovado :)**

**$3 \leq \text{Média}$   
Média  $< 6$**

**Exame !**

**Média  $< 3$**

**Try Again !**

# Média Final && Exame

$$0.35 * ATs + 0.15 * E + 0.5 * Pj$$

(Média)

$3 \leq \text{Média}$   
 $\text{Média} < 6$

Exame !

$(\text{Media} + \text{Exame})/2$

$\geq 6,0$

Aprovado :)

$< 6,0$

Try Again !

# Roteiro

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

# Páginas com material



**Disciplina:** Sistemas Inteligentes 2

**Professor:** Dr. Rafael Gomes **Mantovani**

**E-mail:** rafaelmantovani@utfpr.edu.br / rgmantovani@gmail.com. Colocar no Assunto do email: SICO70

**Obs:** Imagem gerada por IA (DALL-E): <https://labs.openai.com/e/7Ci3vewjps4qZybJUNMy5X9X/96JeKPr83EYWw267>

ais: conceitos e fundamentos; *Perceptron*; *Adaline*; *Perceptron* multicamadas (MLP); Algoritmo *Backpropagation*; Máqu  
(Ms). Modelos de Aprendizagem Profunda: Deep Learning e Rede neural Convolucional, AutoEncoders, LSTMs. Técnica  
ting, Boosting, Bagging, Florestas aleatórias (Random Forest). Meta-heurísticas: computação evolutiva; Inteligência de



# Páginas com material



**Disciplina:** Sistemas Inteligentes 2

**Professor:** Dr. Rafael Gomes Mantovani

**Senha:** si2-2024

**E-mail:** rafaelmantovani@utfpr.edu.br / rgmantovani@gmail.com. Colocar no Assunto do email: SICO70

**Obs:** Imagem gerada por IA (DALL-E): <https://labs.openai.com/e/7Ci3vewjps4qZybJUNMy5X9X/96JeKPr83EYWw267>

ais: conceitos e fundamentos; *Perceptron*; *Adaline*; *Perceptron* multicamadas (MLP); Algoritmo *Backpropagation*; Máqu  
(Ms). Modelos de Aprendizagem Profunda: Deep Learning e Rede neural Convolucional, AutoEncoders, LSTMs. Técnica  
sting, Boosting, Bagging, Florestas aleatórias (Random Forest). Meta-heurísticas: computação evolutiva; Inteligência de

# Páginas com material (Mirror)

- <https://github.com/rgmantovani/intelligentSystems2>

rgmantovani / intelligentSystems2

Code Issues Pull requests Actions Projects Wiki Security

intelligentSystems2 Public Pin Unwatch 1 Fork 0

main Go to file Add file Code About

Branches Tags

rgmantovani	adding existing content	19 minutes ago	2
codes	adding existing content	19 minutes ago	
materials	adding existing content	19 minutes ago	
.gitignore	initial commit	1 hour ago	
README.md	initial commit	1 hour ago	

README.md

## SICO70 - Sistemas Inteligentes 2

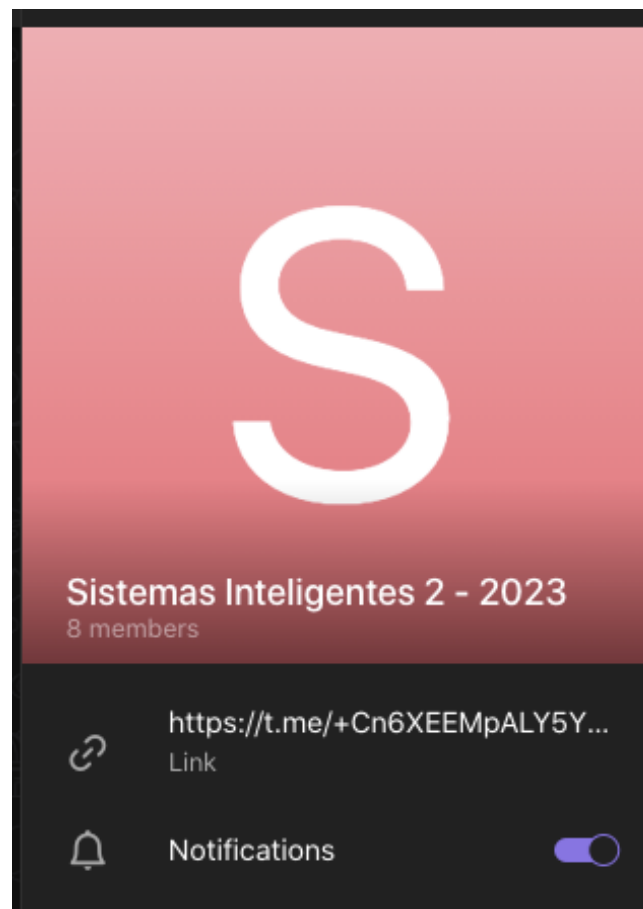
Releases

No releases published  
[Create a new release](#)

Packages

# Telegram

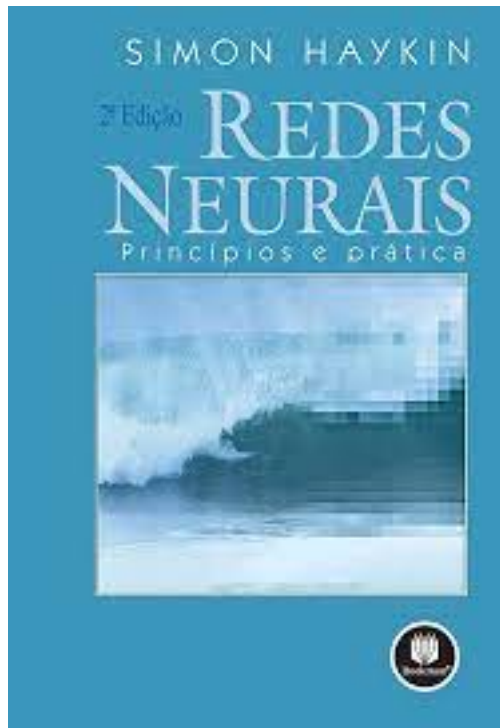
- <https://t.me/+Cn6XEEMpALY5YTFh>



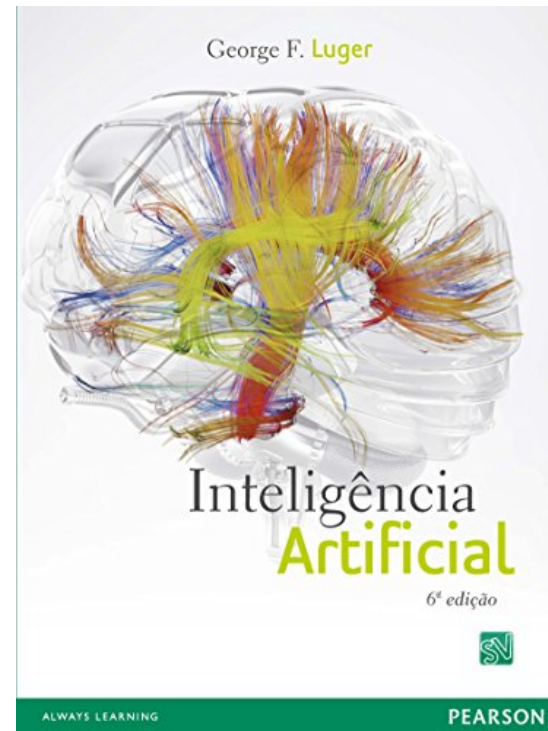
# Roteiro

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

# Referências sugeridas

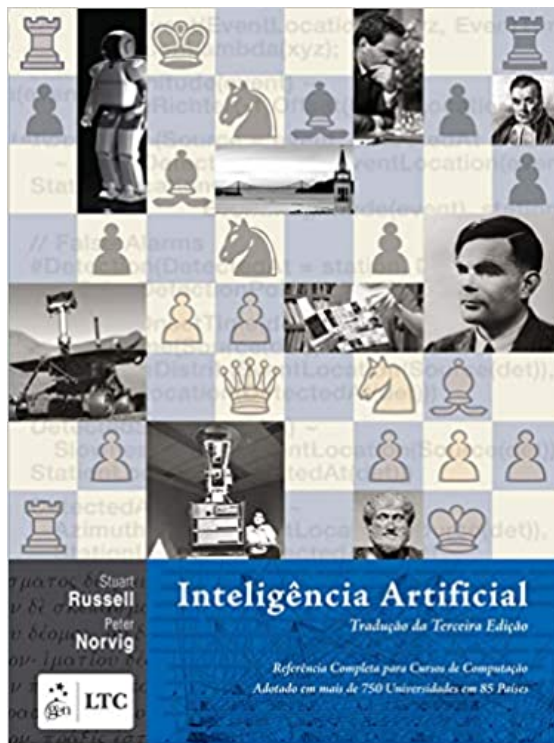


[Haykin, 2000 ]

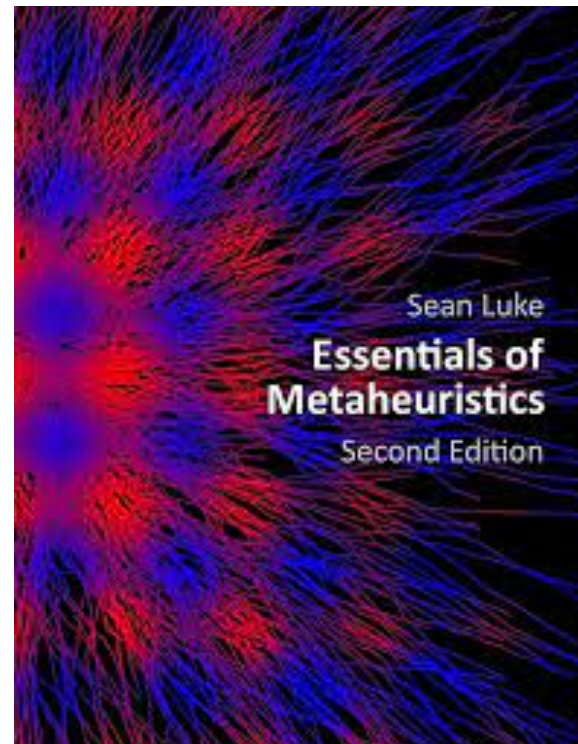


[Luger, 2013]

# Referências sugeridas

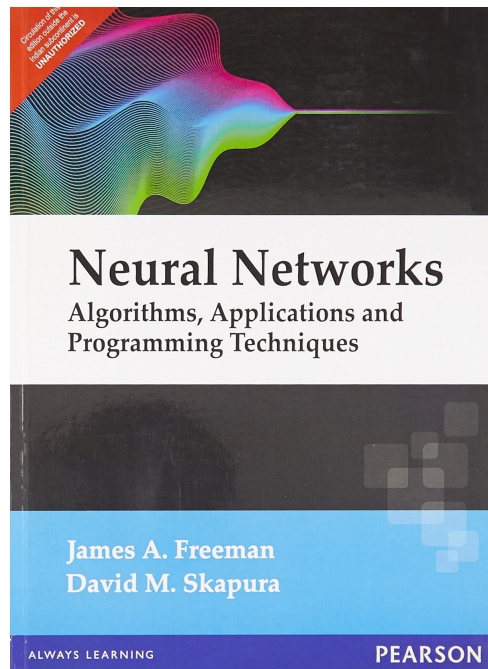


[Russel & Nerving, 2013]



[Luke, 2016]

# Referências sugeridas



(Freeman & Skapura, 1991)

# Informações Gerais



P-Aluno:

- **Terças** (T2, T5 - T6):
  - 13:50 - 14:40, 16:40 - 18:20
- **Quintas** (T4-T5):
  - 15:50 - 17:30



# Perguntas?

Prof. Rafael G. **Mantovani**

[rafaelmantovani@utfpr.edu.br](mailto:rafaelmantovani@utfpr.edu.br)

# Links Interessantes :)

- R for Data Science: <https://r4ds.had.co.nz>
- Tidyverse: <https://www.tidyverse.org>
- mlr: <https://mlr.mlr-org.com>
- mlr3: <https://mlr3.mlr-org.com>
- Skicit learn: <https://www.tidyverse.org>
- matplotlib: <https://matplotlib.org>
- OpenML: <https://www.openml.org>
- UCI: <https://archive.ics.uci.edu/ml/index.php>
- RStudio: <https://rstudio.com>
- Spyder: <https://www.spyder-ide.org>