

# Desenvolvimento de Algoritmos

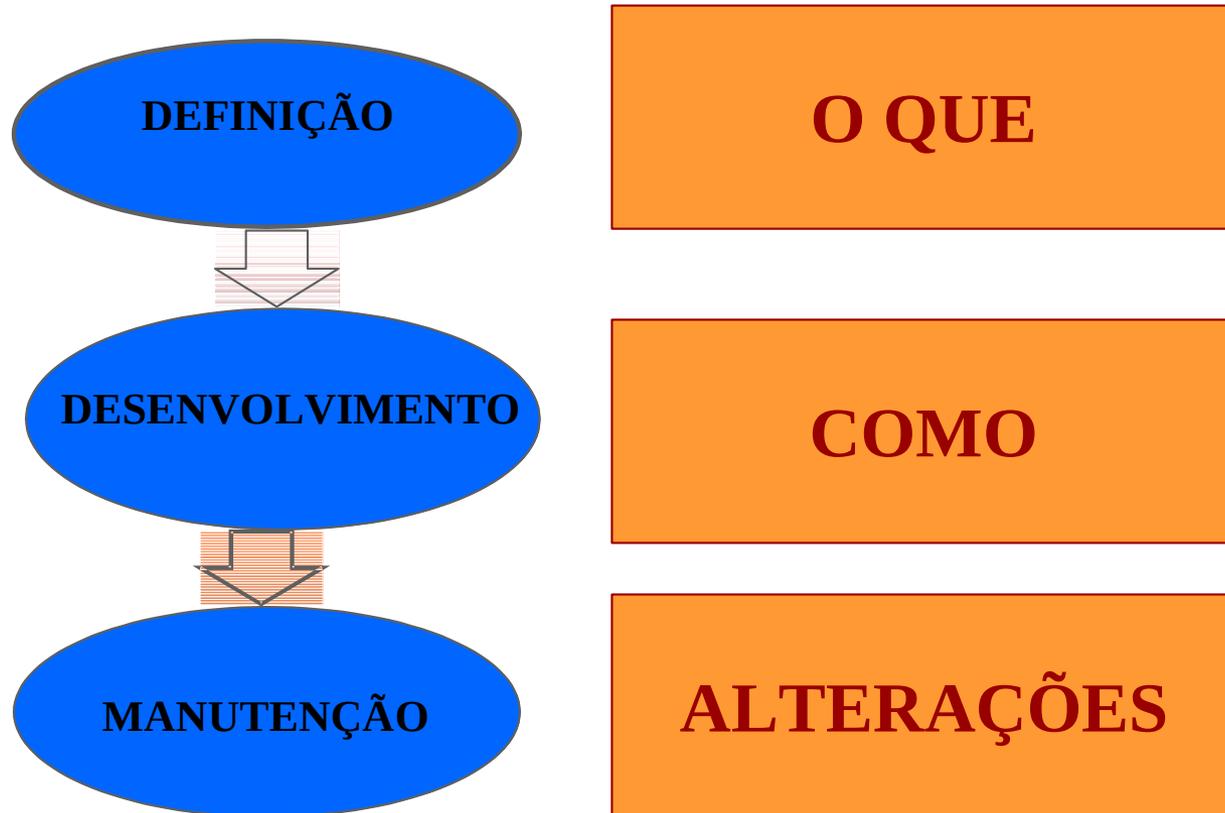
Slides elaborados pela  
Prof(a). Simone do Rocio Senger de Souza  
ICMC/USP



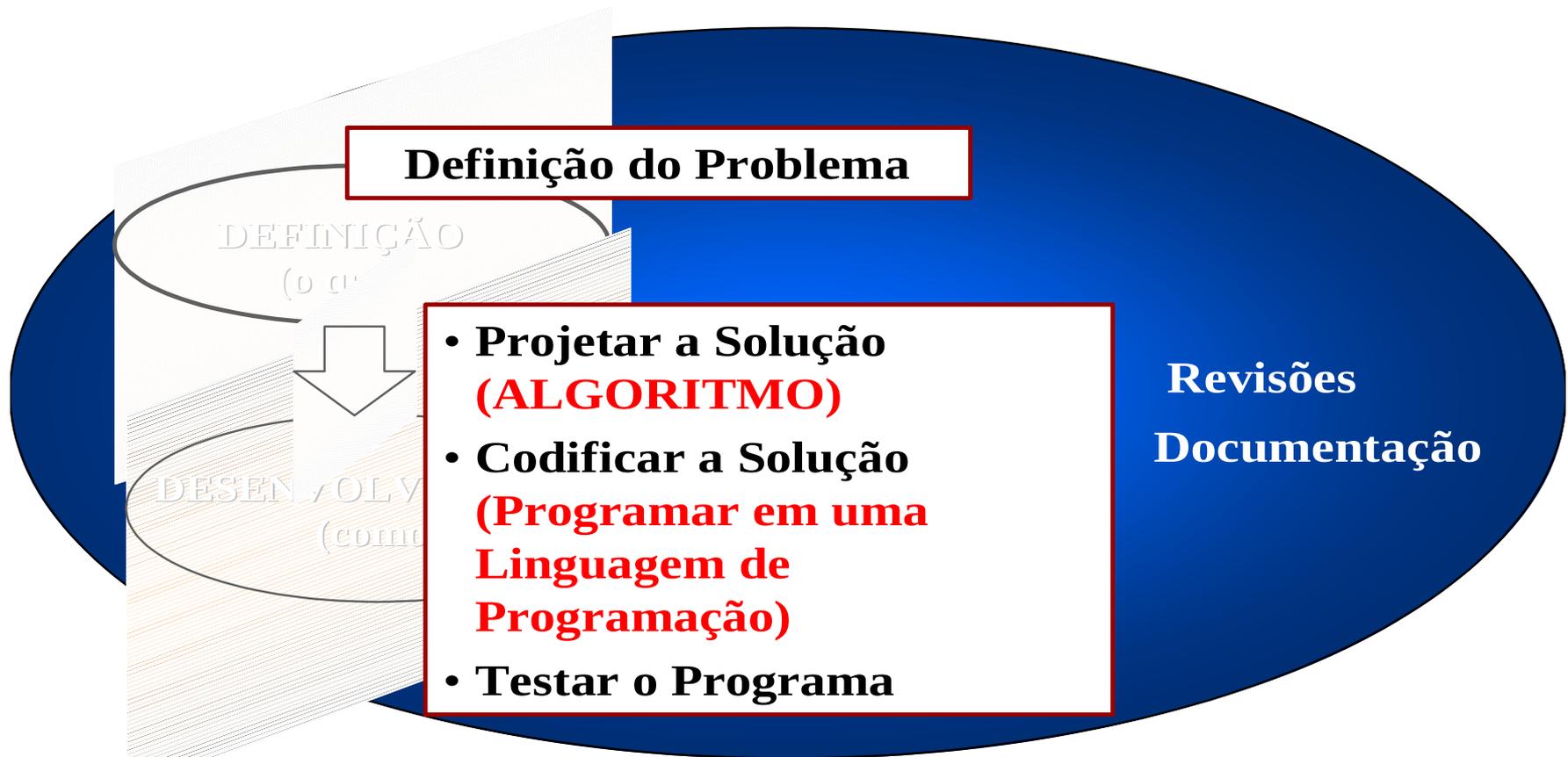
# Desenvolvimento de algoritmos

- Na computação, algoritmos representam os passos de um programa
  - um conjunto de programas formam um **software**.
- Como desenvolver software com qualidade?

# *CICLO DE VIDA DO SOFTWARE*

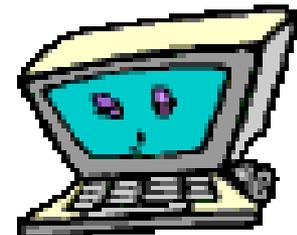


# *Etapas da Construção de Programas*



# ALGORITMOS

- Procedimento passo a passo para resolver um problema
- Pessoas tem inteligência e habilidade racional => fazem perguntas para se esclarecer.
- Computador não tem senso próprio => deve receber instruções explícitas (algoritmos)



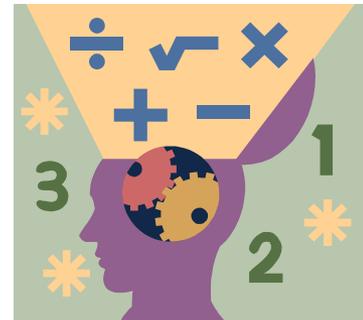
# ALGORITMOS

- no contexto computacional: Algoritmo é um **conjunto finito de regras**, bem definido (**sem ambigüidades**), para a solução de um problema em **tempo finito**.



# ALGORITMOS

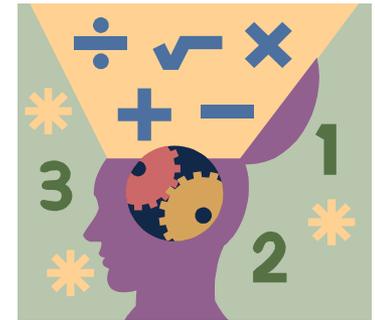
- Para entender como construir um algoritmo, é necessário entender primeiro a lógica da programação.
- Lógica: parte da filosofia que estuda as leis do raciocínio.
  - É a arte de pensar corretamente ou correção do raciocínio. A lógica ensina a colocar ordem no pensamento.



# ALGORITMOS - Lógica

## ■ Exemplos:

- Todo mamífero é animal.
- Todo cavalo é mamífero.
- Portanto, todo cavalo é animal.

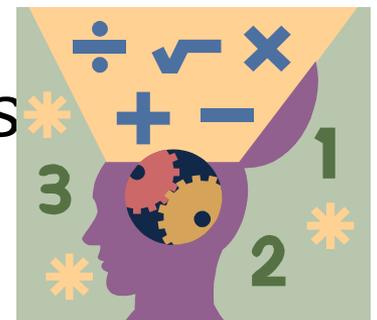


Utilizamos a lógica para pensar, falar ou escrever.

- Portanto, Pedro é mais alto que João.
- A gaveta está fechada.
- A bala está na gaveta.
- Preciso primeiro abrir a gaveta, para depois pegar a bala.

# ALGORITMOS - Lógica

- Em geral, um algoritmo destina-se a resolver **um problema**: fixa um ***padrão de comportamento*** a ser seguido
  - Fixa uma norma de execução a ser trilhada, com vistas a alcançar a solução de um problema.
- Exemplo: Dada a seqüência de números: **1, 1, 2, 3, 5, 8, 13** ... Como determinar o próximo número?
  - *como definir uma seqüência de passos para o cálculo?*



# ALGORITMOS - Lógica

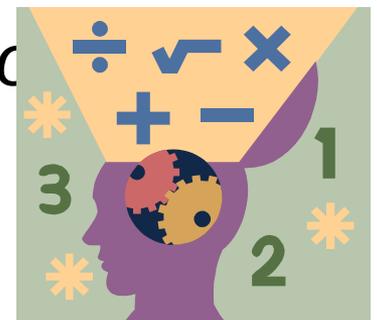
- Exemplos: Qual o próximo número das seqüências:

- 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13 ...

- 77, 49, 36, 18, ...

- 2, 10, 12, 16, 17, 18, 19 ...

- *como definir uma seqüência de passos para o cálculo?*



# ALGORITMOS - Lógica

## ■ Exercício de lógica:

Um homem precisa atravessar um rio com um barco que possui capacidade de carregar apenas ele mesmo e mais uma de suas três cargas, que são: um lobo, um bode e um maço de alfafa. O que o homem deve fazer para conseguir atravessar o rio sem perder suas cargas?



# ALGORITMOS - Lógica

## ■ Exercício de lógica:

Um homem precisa atravessar um rio com um barco que possui capacidade de carregar apenas ele mesmo e mais uma de suas três cargas, que são: um lobo, um bode e um maço de alfafa. O que o homem deve fazer para conseguir atravessar o rio sem perder suas cargas?



1a trav = homem + bode

2a trav = homem + lobo

volta com bode

3a trav = homem + alfafa

4a trav = homem + bode

# ALGORITMOS - Lógica

- Exercício de lógica:
  - Três jesuítas e três canibais precisam atravessar um rio; para tal, dispõem de um barco com capacidade para duas pessoas. Por medidas de segurança não se permite que em alguma margem a quantidade de jesuítas seja inferior à de canibais. Qual a seqüência de passos que permitira a travessia com segurança?



# ALGORITMOS - Lógica

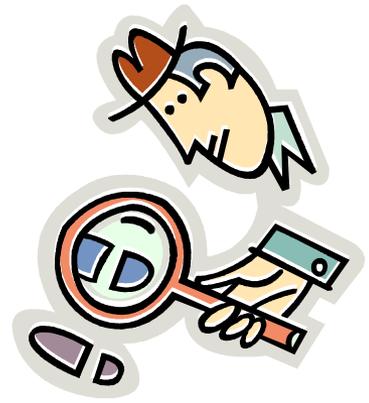
## ■ Exercício de lógica:

margem1	travessia	margem2
JJJ C	CC >	
JJJ C	< C	C
JJJ	CC >	C
JJJ	< C	CC
JC	JJ >	CC
JC	< JC	JC
CC	JJ >	JC
CC	< C	JJJ
C	CC >	JJJ
C	< C	JJJC
	CC >	JJJC
		JJJCCC



# ALGORITMOS

- Um algoritmo correto deve possuir 3 qualidades:
  - 1- Cada passo do algoritmo deve ser uma instrução que possa ser realizada
  - 2- A ordem dos passos deve ser precisamente determinada
  - 3- O algoritmo deve ter fim



# EXEMPLOS DE ALGORITMOS

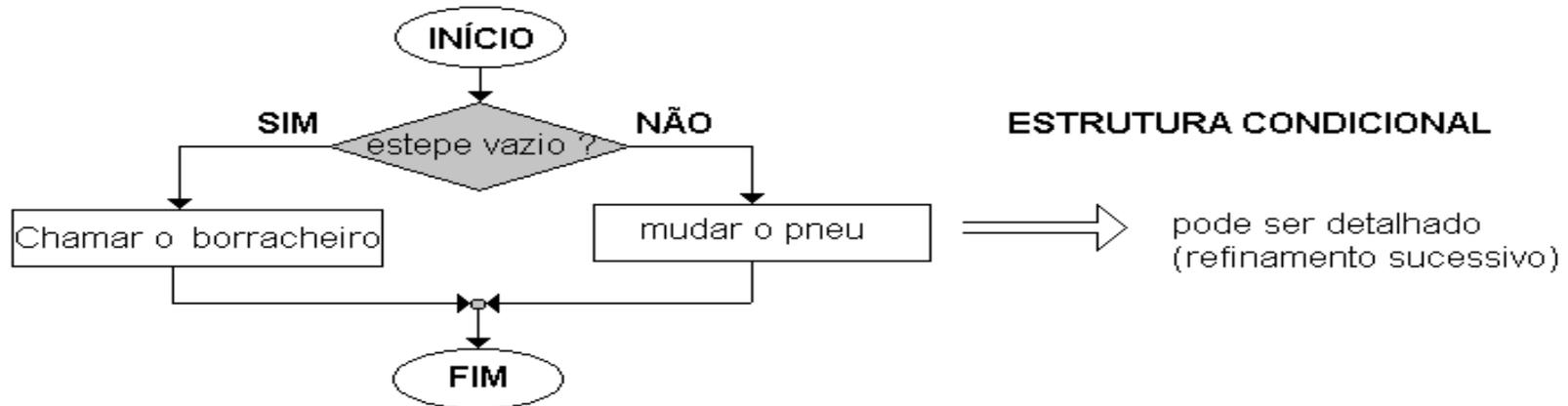
1. Somar três números
2. Ir para a aula :P
3. Fazer arroz 😊
4. Trocar pneu

# Estruturas de Algoritmos - Apresentação

## ALGORITMO PARA TROCAR PNEU DE UM CARRO

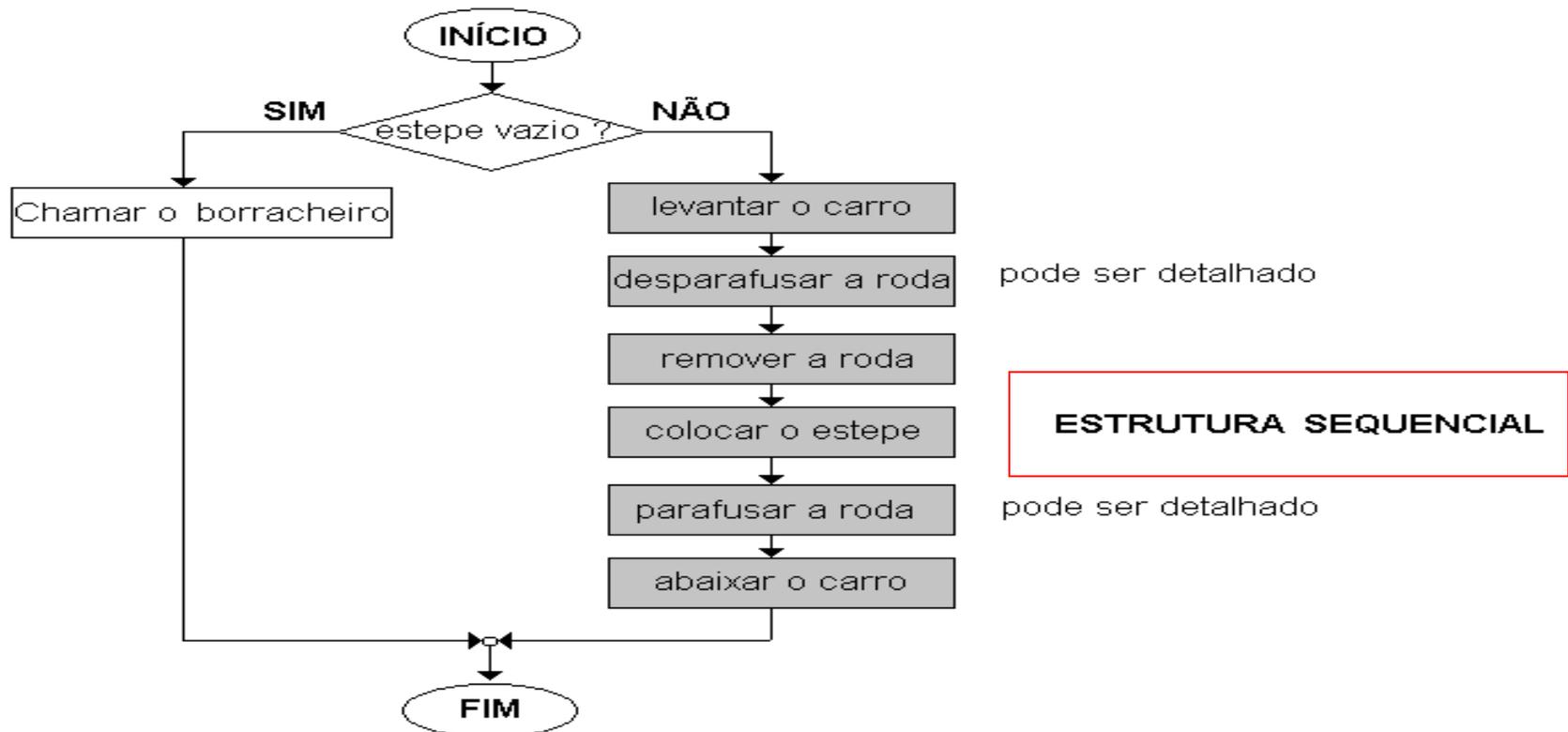


E se o estepe estiver vazio ?  
Isto traz a necessidade de uma DECISÃO  
entre dois cursos



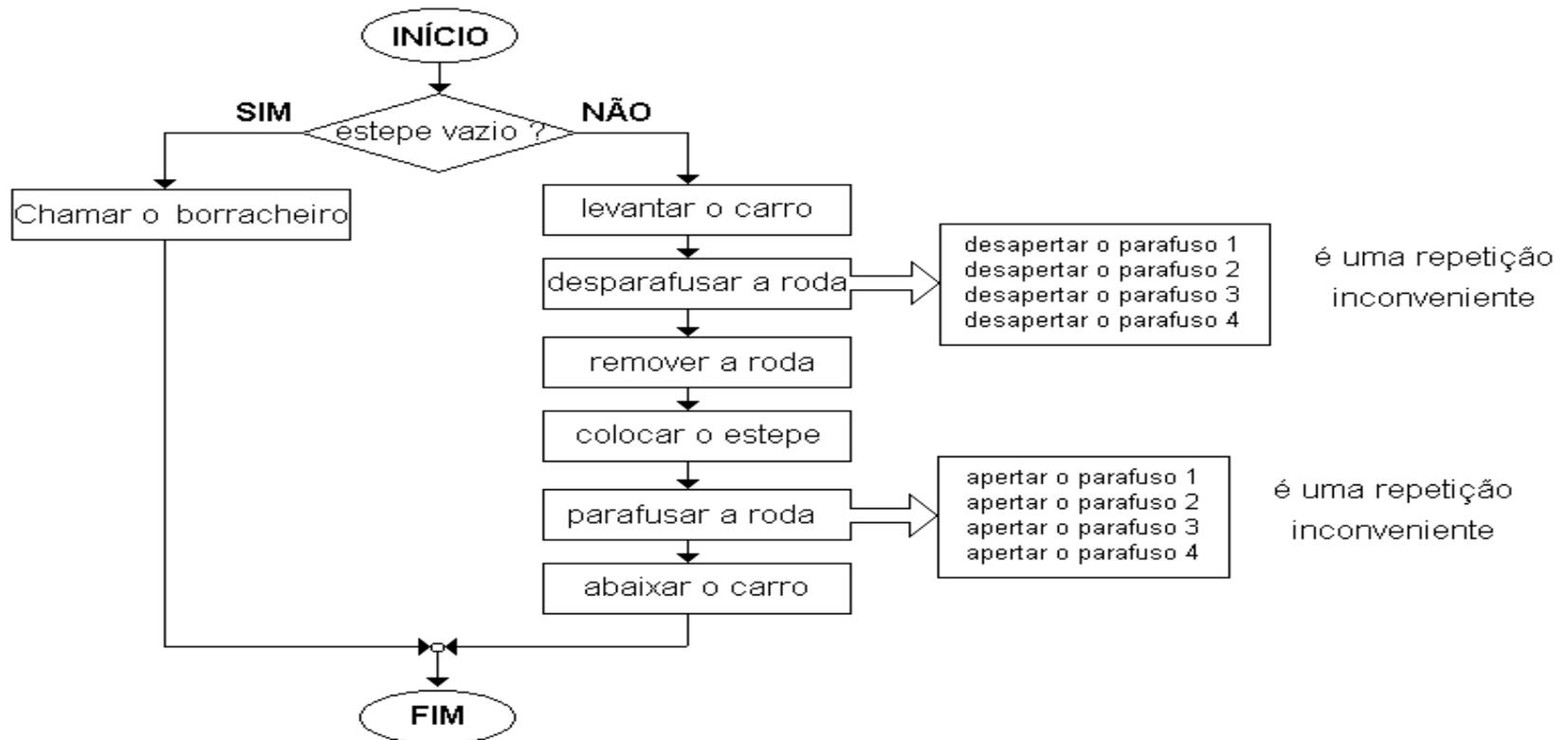
# Estruturas de Algoritmos - Apresentação

## ALGORITMO PARA TROCAR PNEU DE UM CARRO



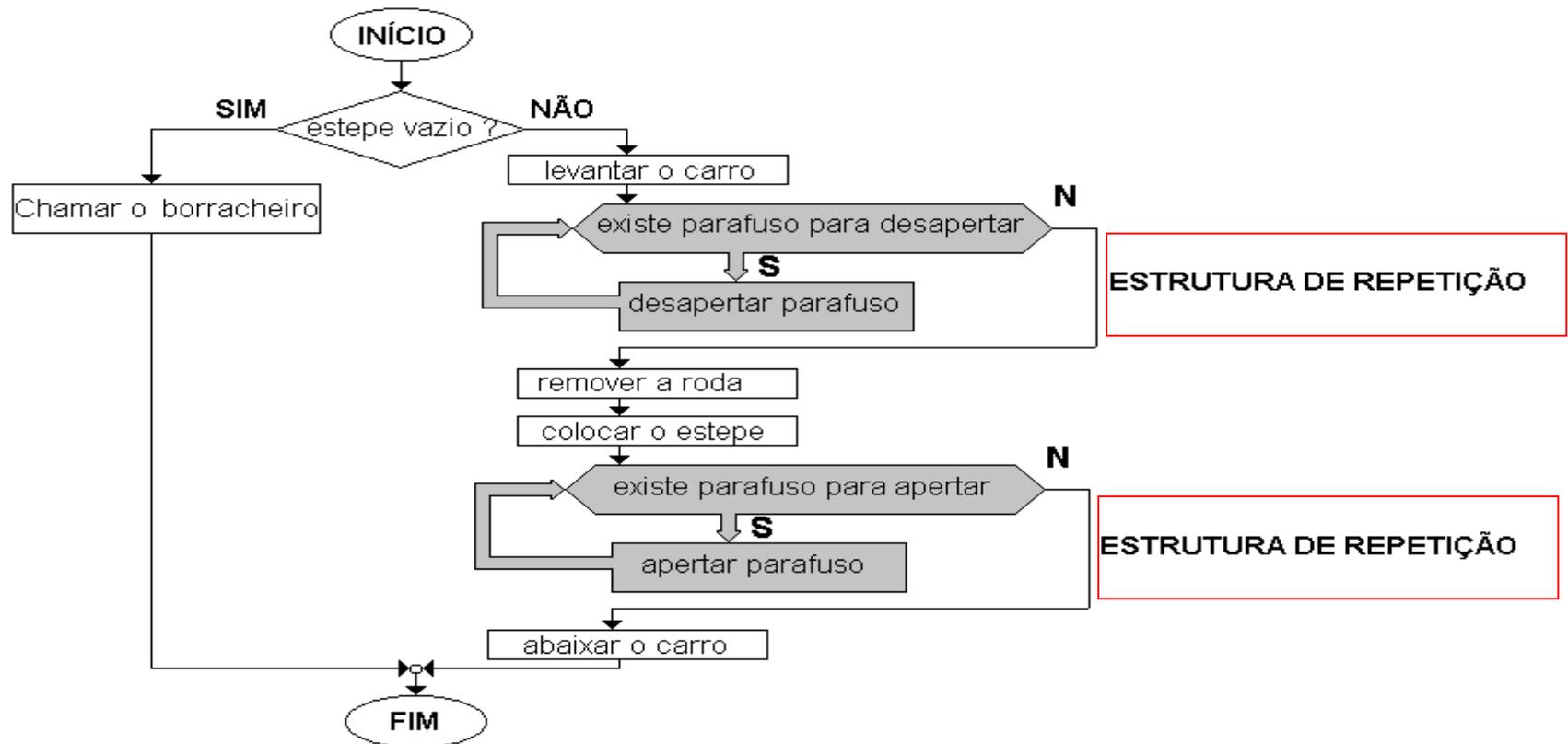
# Estruturas de Algoritmos - Apresentação

## ALGORITMO PARA TROCAR PNEU DE UM CARRO

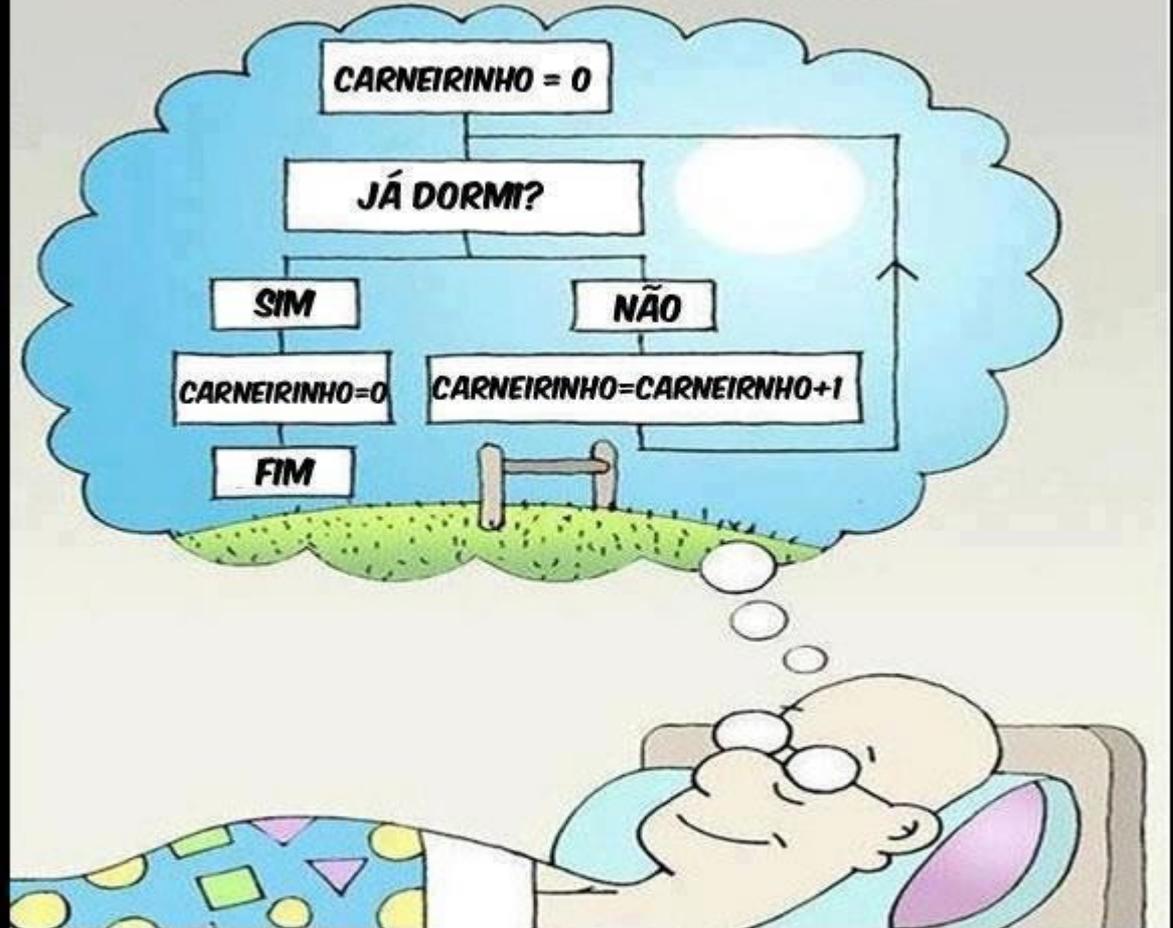


# Estruturas de Algoritmos - Apresentação

## ALGORITMO PARA TROCAR PNEU DE UM CARRO



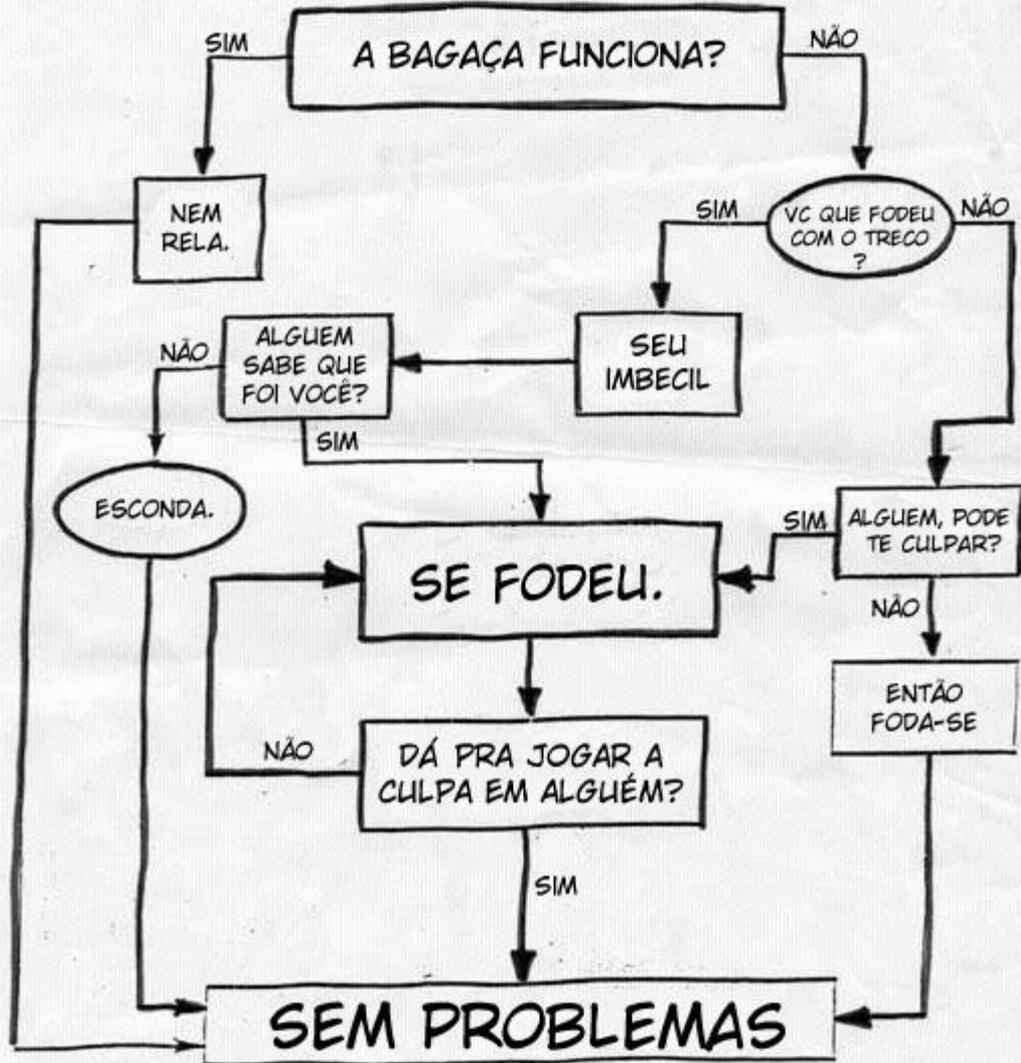
# UM PROGRAMADOR COM INSÔNIA



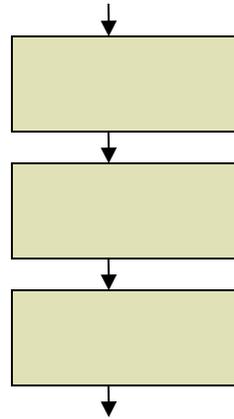
[facebook.com/AnaliseEDesenvolvimentoDeSistemasDaDepressao](https://facebook.com/AnaliseEDesenvolvimentoDeSistemasDaDepressao)

**PROGRAMADORES**  
SÃO ESPECIALISTAS ATÉ NA HORA DE DORMIR

# SOLUCIONADOR DE PROBLEMAS.



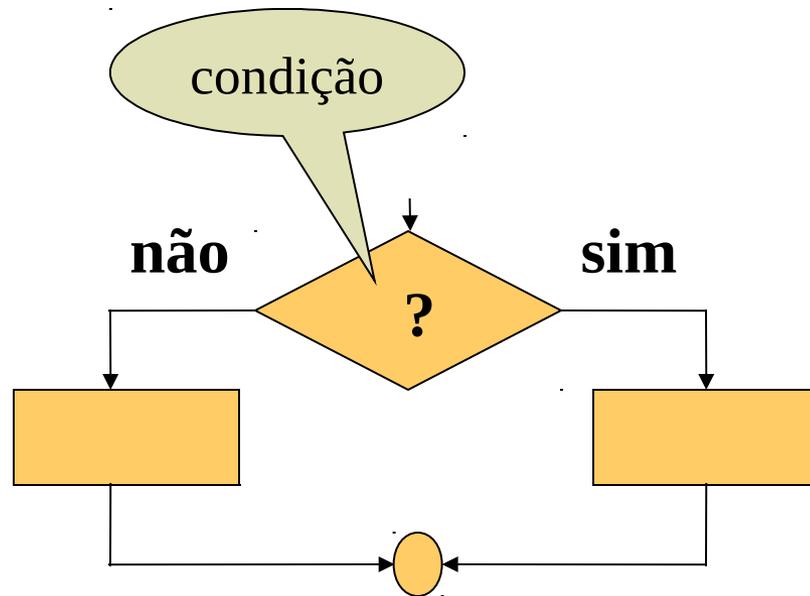
# Estrutura de Algoritmos



**Estrutura  
Seqüencial**

- Em uma estrutura seqüencial, os passos são tomados em uma seqüência pré-definida.

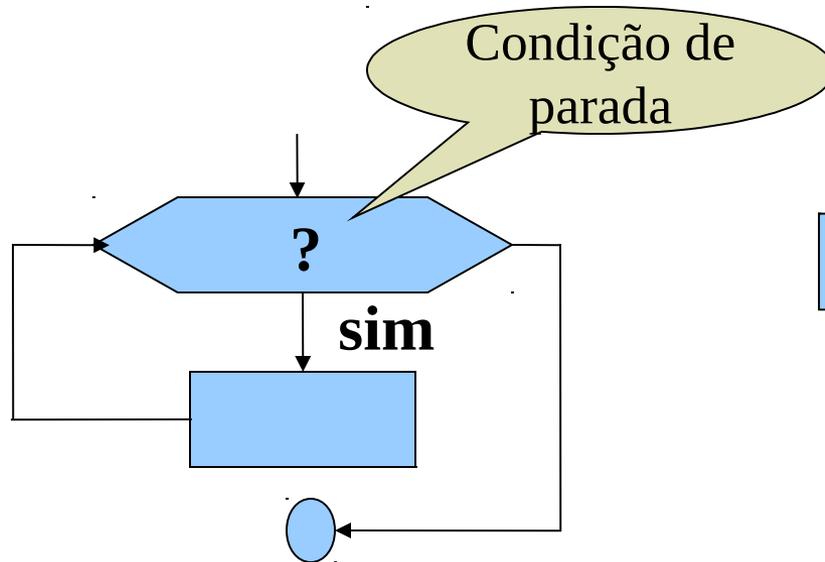
# Estrutura de Algoritmos



## Estrutura Condicional

- Uma estrutura condicional permite a escolha do grupo de ações a ser executado quando determinada condição é ou não satisfeita.

# Estrutura de Algoritmos



**Estrutura de Repetição**

- Uma estrutura de repetição permite que uma seqüência de comandos seja executada repetidamente até que uma determinada condição de parada seja satisfeita.

# Estrutura de Algoritmo

- Será utilizado pseudocódigo
  - Possui regras predefinidas para sua escrita
  - Facilita o mapeamento para uma linguagem de programação

# Estrutura em Pseudocódigo

**início.**

*<corpo do algoritmo>*

**fim.**

# Exemplo pseudocódigo

**Início.**

**declare** n1, n2, soma; **ainda iremos refinar!**

**escreva**("Digite dois números");

**leia**(n1, n2);

soma = n1 + n2;

**escreva**("Soma é igual a", soma);

**Fim.**

# Exercícios em Classe

1. Elaborar o algoritmo para sacar dinheiro em um caixa eletrônico.
2. Elaborar o algoritmo para mostrar o resultado da divisão de dois números.