

Algoritmos

Introdução à Ciência da Computação I

Prof. Jó Ueyama

Self-driving cars

A tweet posted by Musk on 20 November said the company was "ramping up the Autopilot software team at Tesla to achieve generalized full autonomy".



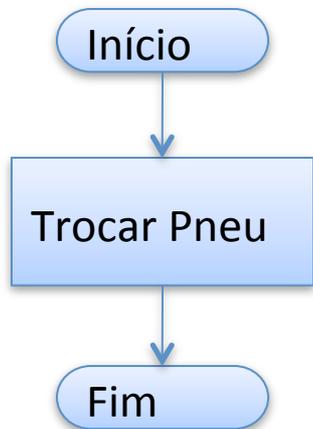
Electric car manufacturer Tesla plans to produce fully self-driving cars to compete with Google, the brand's CEO Elon Musk has revealed.

Algoritmo

- Computador não tem senso próprio
 - deve receber instruções explícitas (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 (programação estruturada)

Estrutura de Algoritmo

- Algoritmo para trocar pneu de um carro

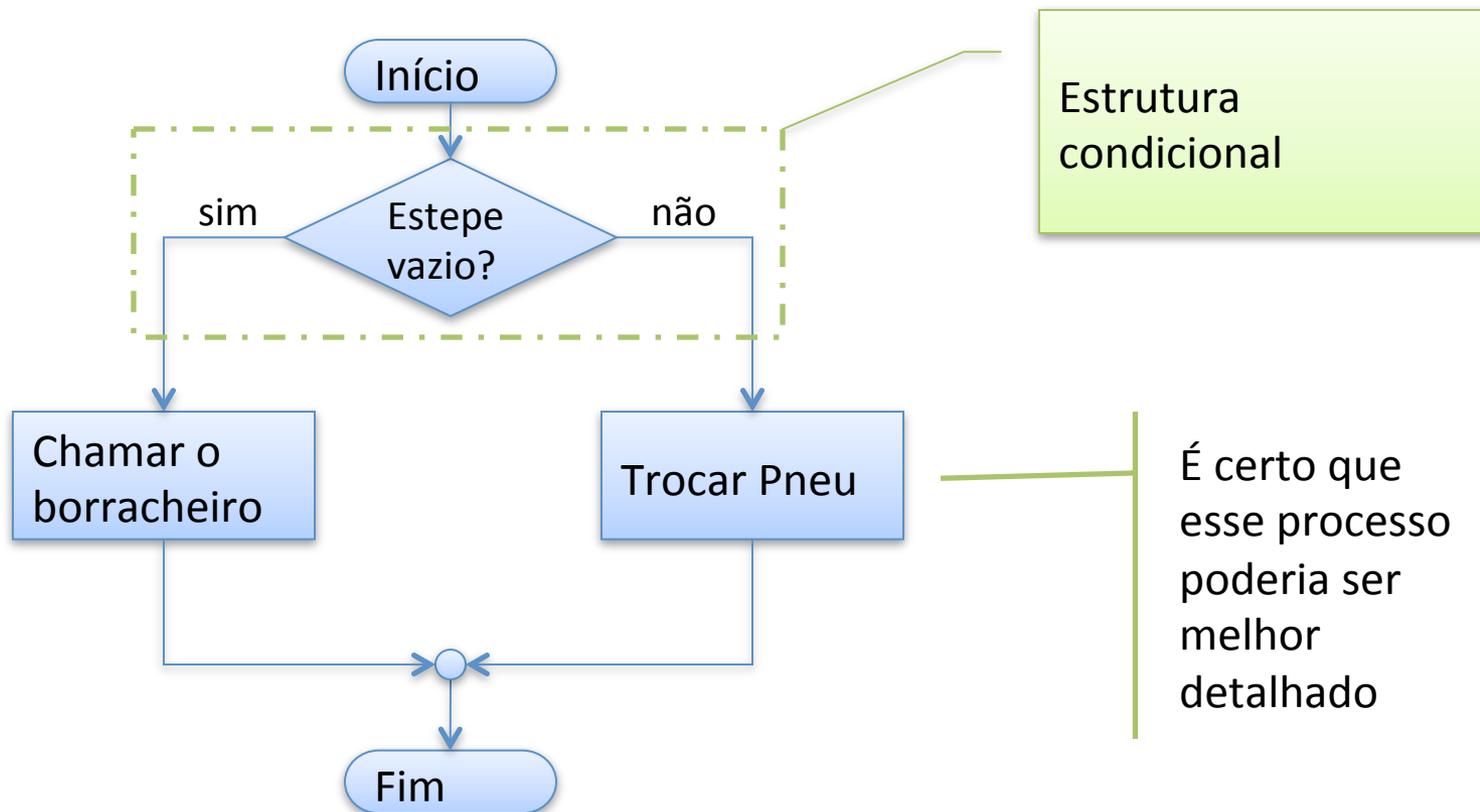


E se o estepe estiver vazio!?
Isso demanda uma decisão entre dois cursos possíveis

A light green thought bubble with a drop shadow, containing text that asks a question about a spare tire and mentions a decision between two possible courses of action.

Estrutura de Algoritmo

- Algoritmo para trocar pneu de um carro



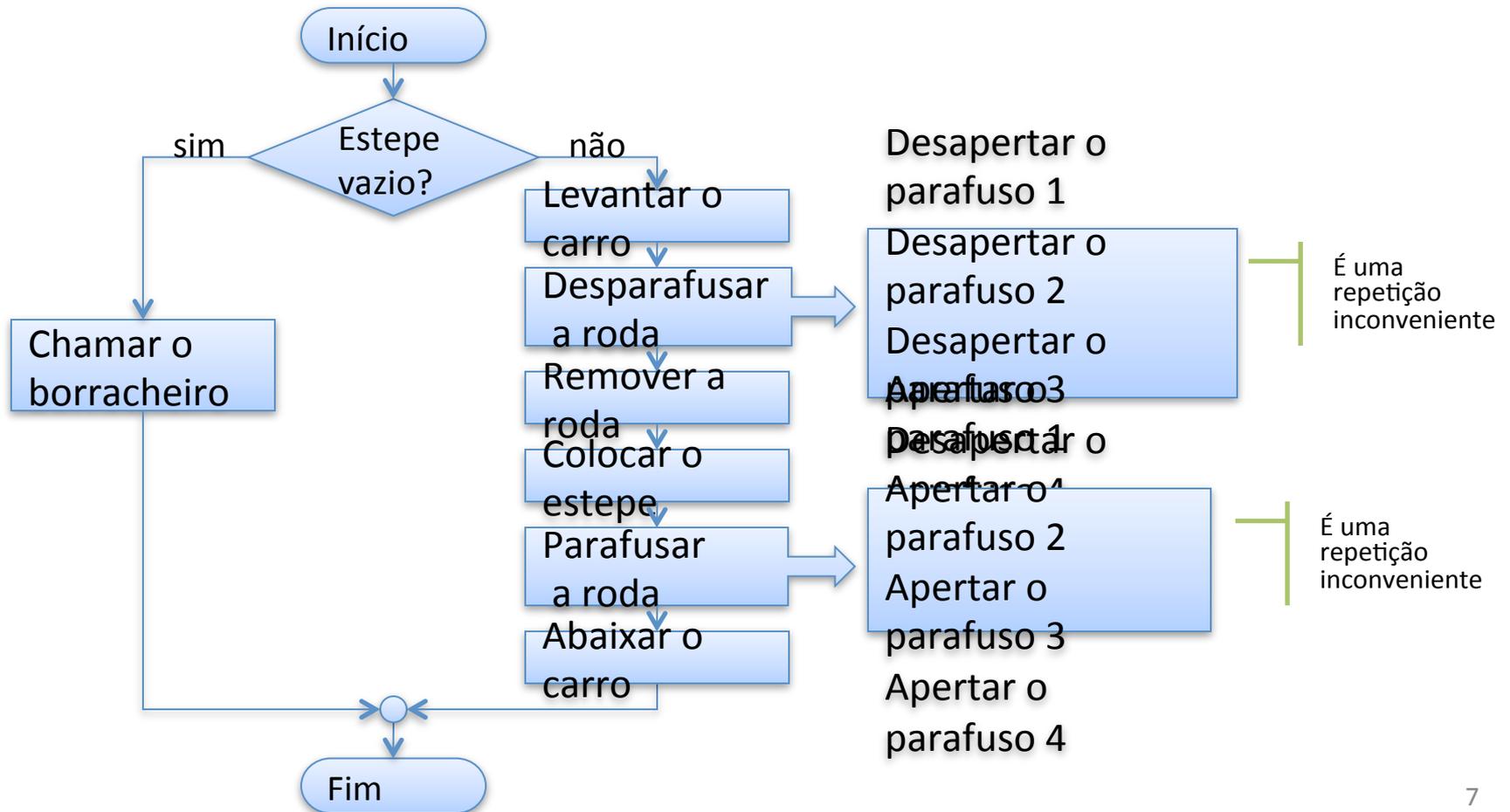
Estrutura de Algoritmo

- Algoritmo para trocar pneu de um carro

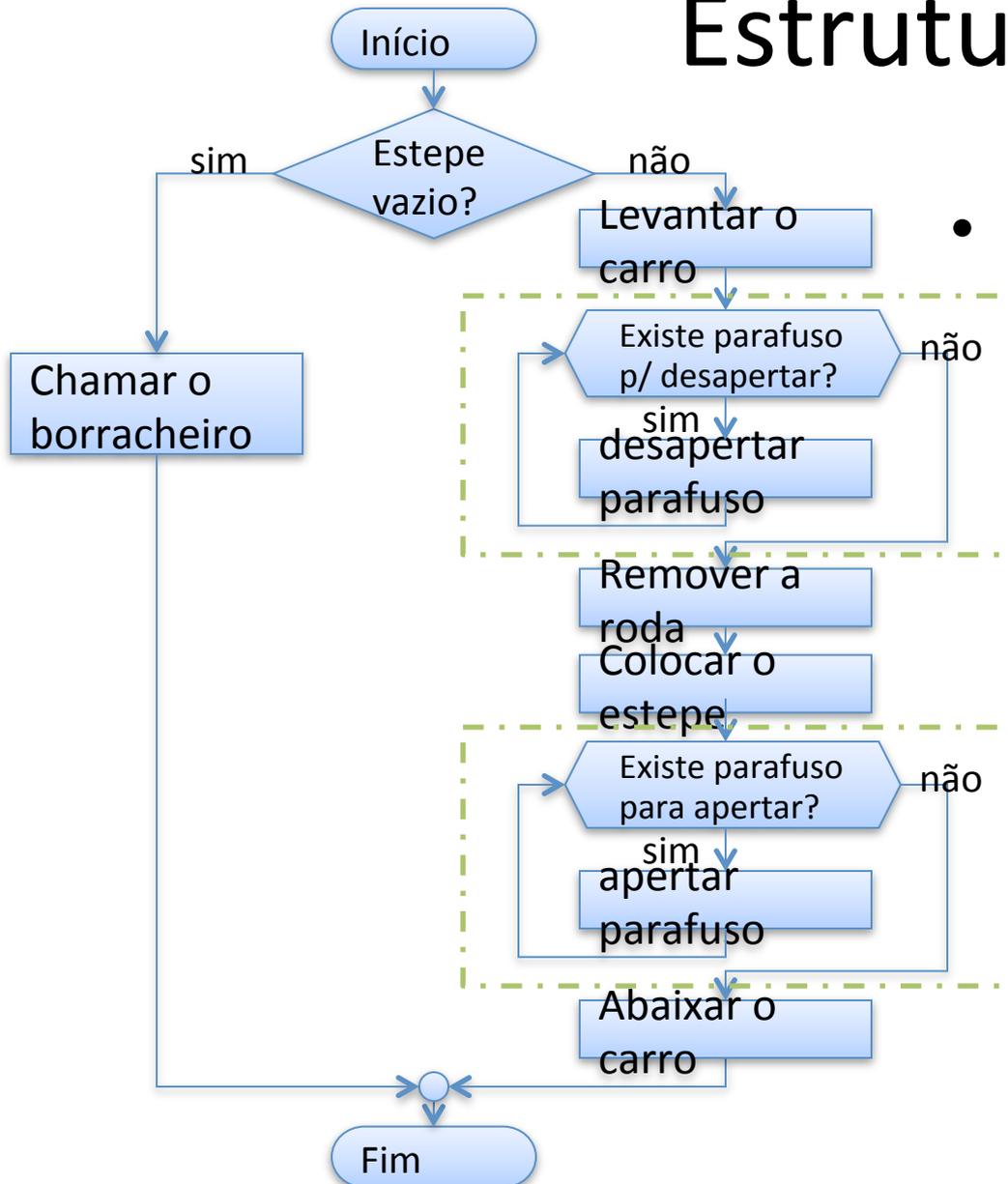


Estrutura de Algoritmo

- Algoritmo para trocar pneu de um carro



Estrutura de Algoritmo



- Algoritmo para trocar pneu de um carro

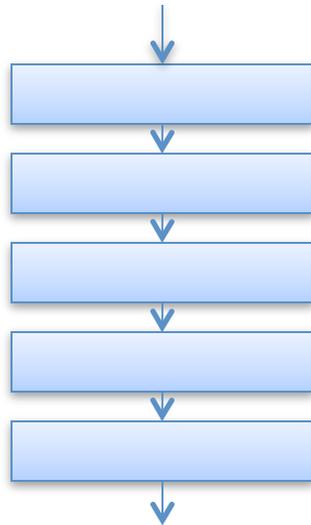
Estrutura de repetição

Estrutura de Algoritmos

- Outros exemplos que requeiram repetição?
- Cálculo da média das 3 provas
- Cálculo da média das 3 provas e da turma
- Cálculo da temperatura média obtida de 3 sensores
 - Muito comum para ambientes que requeiram confiabilidade

Estrutura de Algoritmos

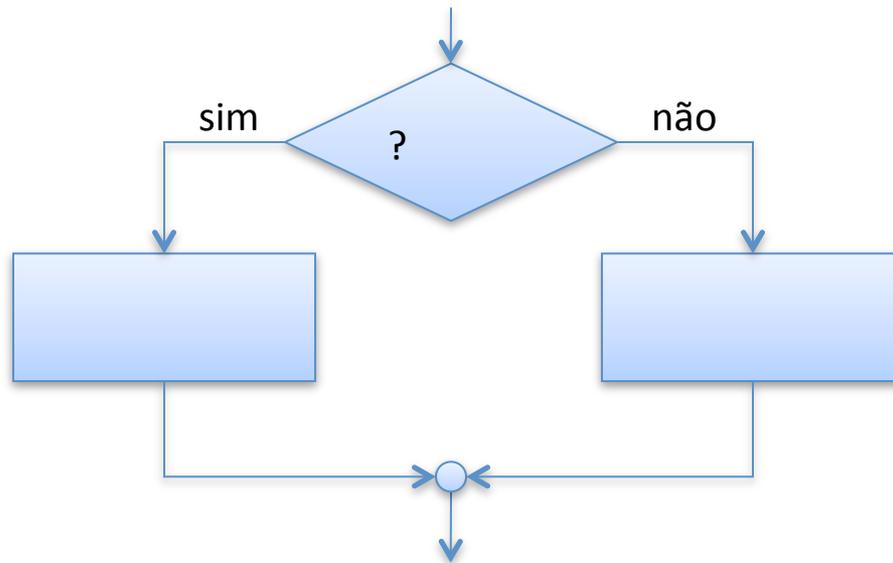
- Em uma estrutura seqüencial, os passos são tomados em uma seqüência pré-definida.



Estrutura
Seqüencial

Estrutura de Algoritmos

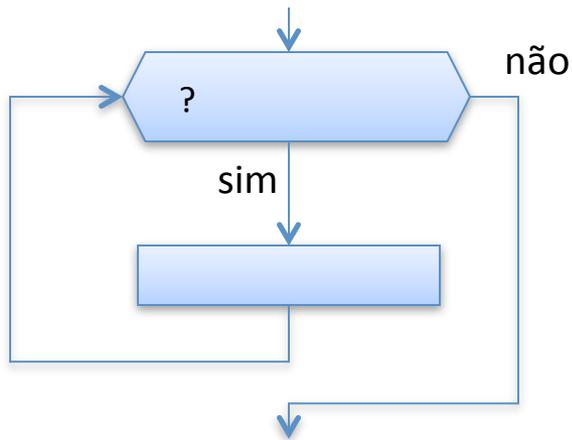
- Uma estrutura condicional permite a escolha do grupo de ações a ser executado quando determinada condição é ou não satisfeita.



Estrutura
Condicional

Estrutura de Algoritmos

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



Estrutura de
Repetição

Desenvolvimento do Algoritmo

- Começamos com uma afirmação genérica da solução do problema e prosseguimos até o algoritmo final, aumentando sistematicamente o nível de detalhamento.

Desenvolvimento do Algoritmo

- Como saber se já temos um nível suficiente de detalhes no algoritmo?
- Isso depende do agente que irá executar o algoritmo
- Os computadores têm um conjunto muito limitado de instruções e o algoritmo deve ser expresso nos termos dessas instruções.

Desenvolvimento do Algoritmo

- 1) Elaborar um algoritmo que calcula a área de um triângulo.
- 2) Ler uma temperatura em graus Celsius e convertê-la em Fahrenheit.
$$F = C(9:0=5:0)+32:0$$
- 3) Crie um algoritmo que lê a nota de 3 provas e verifica se o aluno foi aprovado (média $\geq 5,0$).

Desenvolvimento do Algoritmo

2) Elaborar o algoritmo para resolver uma equação do segundo grau

$$Ax^2 + Bx + C = 0$$

Os valores de A, B e C devem ser fornecidos pelo usuário

Desenvolvimento do Algoritmo

