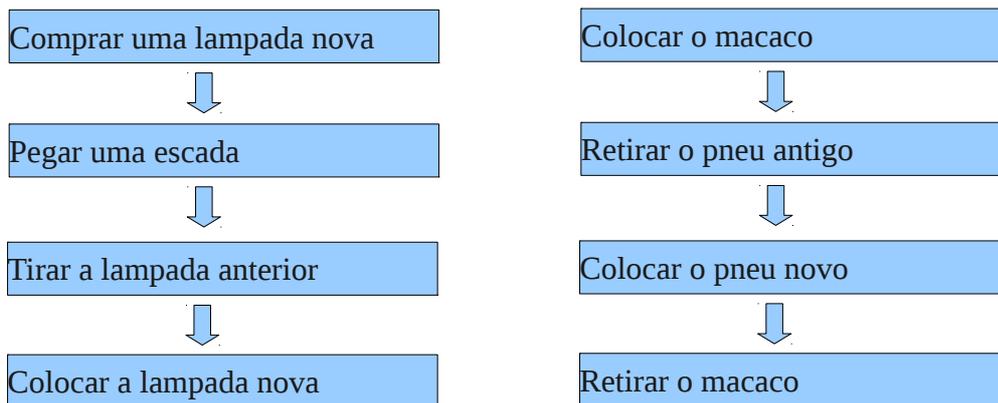
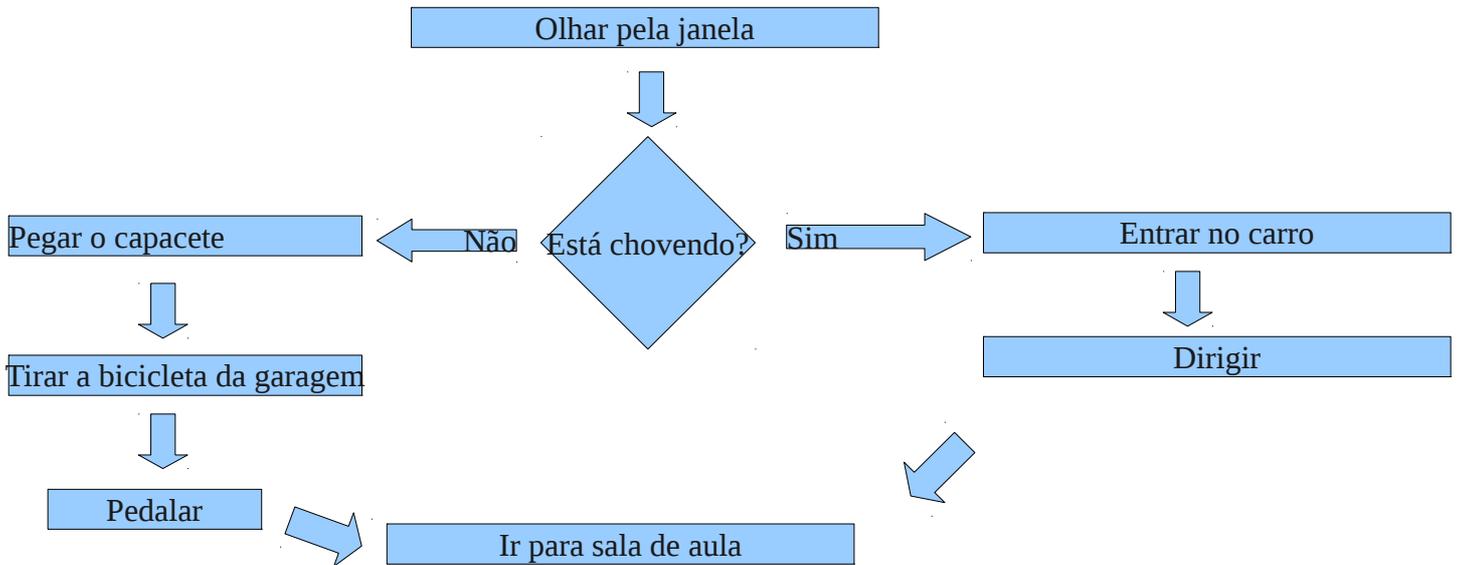


- Um **algoritmo** é uma *sequência* de passos.
- Este é um algoritmo de exemplo para trocar uma lâmpada:
  1. Comprar uma lampada nova
  2. Pegar uma escada
  3. Tirar a lampada anterior
  4. Colocar a lampada nova
- Este é um algoritmo de exemplo para trocar um pneu:
  1. Colocar o macaco em baixo do pneu
  2. Retirar o pneu antigo
  3. Colocar o pneu novo
  4. Retirar o macaco de baixo do pneu
- Note que um algoritmo é uma *sequência*, e não um *conjunto*!
  - A *ordem* dos passos é relevante.
- Todo algoritmo pode ser expresso por um *fluxograma*.
  - Os seguintes fluxogramas expressam os algoritmos acima:



- Os passos seguintes são um outro exemplo de algoritmo, para sair de casa e ir à universidade, assistir aulas.
  - Note os passos Se ..., Senão...
    - Estrutura de *condição*
  - 1. Olhar pela janela
  - 2. **Se** está chovendo...
    1. Entrar no carro
    2. Dirigir até a universidade
  - 3. **Senão**...
    1. Pegar o capacete
    2. Tirar a bicicleta da garagem
    3. Pedalar até a universidade
  - 4. Ir para sala de aula

- Fluxograma deste algoritmo:



- Um **Problema** é uma *associação* (ou *função*) de cada elemento de um conjunto a outro conjunto.
  - “Dado \_\_\_\_\_, diga \_\_\_\_\_.”
- Os elementos “dados” são ditos **Entrada** (ou *Instância*), enquanto os “ditos” são ditos **Saída** (ou *Resposta*).

Exemplos de problemas, entradas e saídas:

- Problema:** Dado N, diga N<sup>2</sup>.

Exemplo de Entrada	Saída Correspondente
2	4
3	9
8	64

- Problema:** Dado N, diga N+3

Exemplo de Entrada	Saída Correspondente
8	11
0	3

A entrada e a saída não precisam ser necessariamente números!

- Problema:** Dado N, diga *sim* se N é par, *não* caso contrário

Exemplo de Entrada	Saída Correspondente
8	sim
11	não

- **Problema:** Dado um nome, diga quantas letras o nome tem

Exemplo de Entrada	Saída Correspondente
Ricardo	7
Maria	5

- **Problema:** Dado um nome, diga o nome ao contrário

Exemplo de Entrada	Saída Correspondente
Ricardo	odaraciR
Paulo	oluaP

A entrada e a saída podem conter mais de um elemento!

- **Problema:** Dados dois números, diga qual é o maior

Exemplo de Entrada	Saída Correspondente
3 9	9
8 5	8

- **Problema:** Dados vários números, diga-os em ordem crescente

Exemplo de Entrada	Saída Correspondente
5 9 7 2 3	2 3 5 7 9
12 7 0 93	0 7 12 93

- **Problemas** são resolvidos com **algoritmos!**

- Um algoritmo para o problema “Dado N, diga N<sup>2</sup>”:
  1. “Escute” o valor de N
  2. Calcule N<sup>2</sup>
  3. “Diga” o resultado
- Um algoritmo para o problema “Dados A, B e C, diga as raízes reais da equação  $Ax^2 + Bx + C = 0$  se elas existirem, ou diga *sem raiz* se elas não existirem”:
  1. “Escute” os valores de A, B e C
  2. Calcule  $D=B^2 - 4AC$
  3. Se  $D \geq 0$ ...
    1. Calcule  $D' = \text{raiz quadrada de } D$
    2. Calcule  $(-B+D')/(2A)$
    3. “Diga” o resultado

4. Calcule  $(-B-D')/(2A)$
  5. "Diga" o resultado
- 4. Senão...**
1. "Diga" *sem raiz*