

INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO

Prof.^a Priscilla Abreu

priscilla.braz@rj.senac.br



Introdução à Programação



Roteiro de Aula

- Objetivo da aula
- Conceitos de Algoritmos e Programação
- Exercícios

Introdução à Programação



Objetivo da aula

Introduzir conceitos básicos de algoritmos e programação.

REVISANDO...

Introdução à Programação



Revisando...

- Computador
- Software x Hardware
- Dispositivos de entrada e saída
- Programação
- Lógica de programação

O QUE É ALGORITMO?

Introdução à Programação



ALGORITMO

Em nossa rotina, executamos algoritmos sem perceber. Ao levantar pela manhã, ao sair de casa e até mesmo ao almoçar.

Estamos sempre executando tarefas enquanto realizamos análises de decisões, análises de possibilidades, validação de argumentos e diversos outros processos.

Introdução à Programação



ALGORITMO

“Um algoritmo é um processo sistemático para a resolução de um problema.” [Szwarcfiter, Jayme L. et. al., 1994]

“Um algoritmo computa uma saída, o resultado do problema, a partir de uma entrada, as informações inicialmente conhecidas e que permitem encontrar a solução do problema.” [Szwarcfiter, Jayme L. et. al., 1994]

Introdução à Programação



ALGORITMO

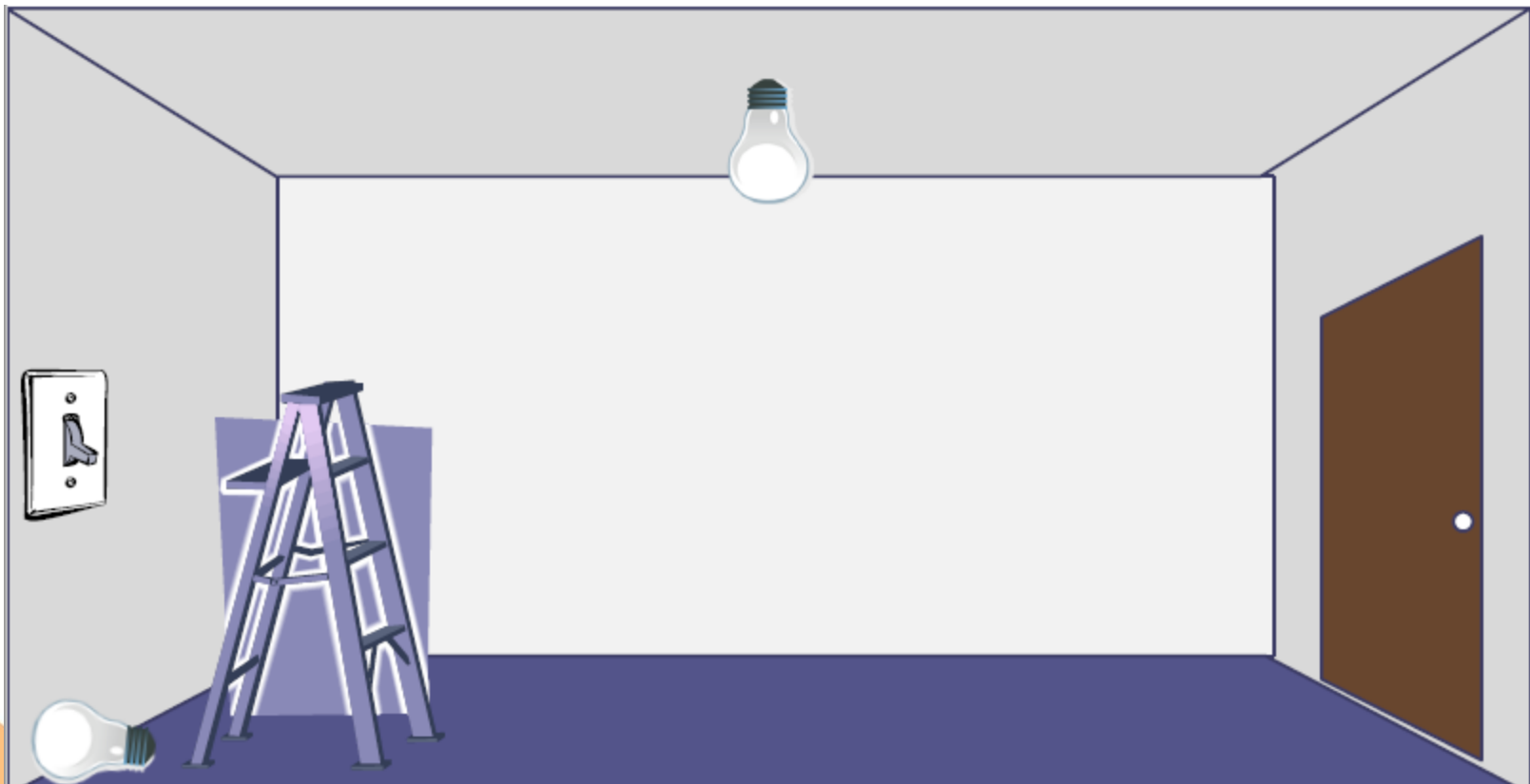
Exemplo: Receita de bolo

1. Misture os ingredientes;
2. Unte a forma com manteiga e farinha;
3. Despeje a mistura na forma;
4. Leve a forma ao forno;
5. Enquanto não “corar” deixe a forma no forno;
6. Retire do forno;
7. Deixe esfriar.

Introdução à Programação

ALGORITMO

Exemplo: Trocar uma lâmpada



Introdução à Programação



ALGORITMO

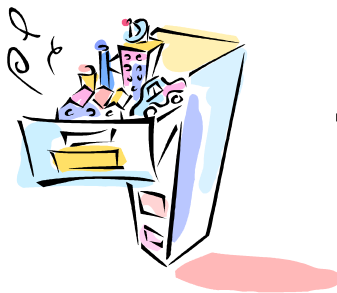
Exemplo: Trocar uma lâmpada

1. Abrir a porta
2. Entrar na sala
3. Ir em direção à escada
4. Pegar a escada
5. Posicionar a escada embaixo da lâmpada
6. Subir a escada
7. Retirar a lâmpada queimada
8. Descer a escada
9. Pegar a lâmpada nova
10. Subir a escada
11. Colocar a lâmpada nova
12. Fim

Introdução à Programação

ALGORITMO

Conjunto **finito** de comandos, **bem definidos** (não ambíguos) e usado para solucionar um problema em um **tempo finito**.



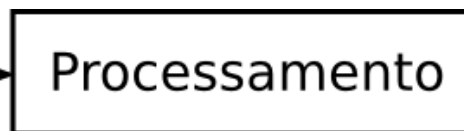
Dados



Processamento



Informações



ALGORITMO – CARACTERÍSTICAS

- **Entradas:** Um algoritmo deve possuir zero ou mais entradas.
- **Saídas:** Um algoritmo deve possuir zero ou mais saídas.
- **Finitude:** Um algoritmo deve ter um final após número finito de passos.
- **Efetividade:** Um algoritmo deve ser explicitado através de operações elementares ou básicas.
- **Correção:** Em um algoritmo as saídas devem ser coerentes com as entradas, sendo um algoritmo correto.

ALGORITMO X PROGRAMA

QUAIS AS DIFERENÇAS?

Introdução à Programação



ALGORITMO X PROGRAMA

- Um algoritmo é um conjunto de passos para realizar uma tarefa.
- Um programa é a formalização de um algoritmo através de uma linguagem de programação, seguindo regras de sintaxe e semântica.
- Através de uma solução algorítmica é possível traduzi-la para qualquer linguagem de programação.

E COMO PROGRAMA-SE UM COMPUTADOR?

Através de uma linguagem de programação!

Introdução à Programação



LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO

Método padronizado para comunicar instruções para um computador.

Conjunto de regras sintáticas e semânticas usadas para definir um programa de computador.

Permite que um programador especifique precisamente sobre quais **dados** um computador vai atuar, **como estes dados** serão armazenados ou transmitidos e quais **ações** devem ser tomadas em várias circunstâncias.

Introdução à Programação



Nesta Unidade Curricular, inicialmente, estaremos focando na construção de algoritmos/programas através de uma linguagem de programação: a **linguagem C**.

Introdução à Programação



Representação de Algoritmo

Antes de utilizarmos diretamente uma linguagem de programação, pode ser necessário organizar as ações a serem tomadas pela máquina de forma organizada e lógica, sem nos atermos às regras rígidas da sintaxe de uma linguagem.

Há algumas formas de representação de algoritmos:

- Linguagem Natural
- Fluxograma
- Pseudo-linguagem
- Linguagem de programação

Introdução à Programação



Representação de Algoritmo

Suponha que você precisa calcular a raiz da equação $ax+b=0$ através de um algoritmo.

$$a\textcolor{red}{x}+b=0 \Rightarrow x = -b/a$$

Raiz da equação

**a e b são os
coeficientes da
equação.**

Exemplo: $2x - 4 = 0$

Introdução à Programação



Representação de Algoritmo

Em linguagem natural: cálculo da raiz da equação $ax+b=0$.

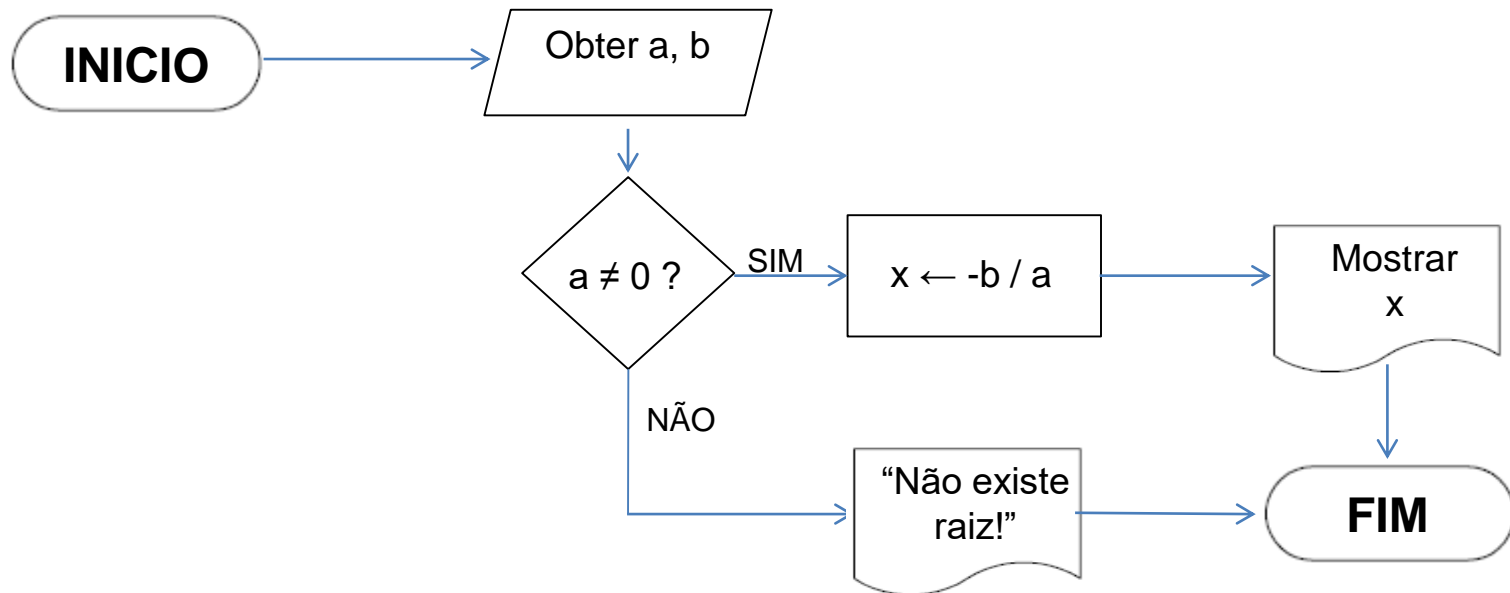
1. Inicialmente é preciso obter os valores de a e b ;
2. Verificar se a é diferente de zero;
3. Sendo a diferente de zero:
 - calcular o valor de x ($ax+b=0 \Rightarrow x = -b/a$);
 - Imprimir o valor de x ;
4. Sendo a igual a zero:
 - Imprimir "Não há zero"
5. Fim

Introdução à Programação



Representação de Algoritmo

Fluxograma: cálculo da raiz da equação $ax+b=0$.



Introdução à Programação



Representação de Algoritmo

Pseudolinguagem: cálculo da raiz da equação $ax+b=0$.

1. Algoritmo Raiz
2. Variáveis
 a, b, x: real
3. Inicio
4. Leia (a, b)
5. se $a \neq 0$ então
 $x = -b/a$
 escreva (valor do zero x)
senão
 escreva ("Não há zero")
fim-se
6. Fim

Introdução à Programação



Representação de Algoritmo

Linguagem C: cálculo da raiz da equação $ax+b=0$.

```
#include <stdio.h>
int main(){
    float a, b, x;
    printf("Informe os valores para a e b:");
    scanf("%f",&a,&b);
    if (a != 0){
        x = (-1)*b/a;
        printf("valor do zero %f", x);
    }
    else
        printf("Não há zero");
}
```

Introdução à Programação

FLUXOGRAMA

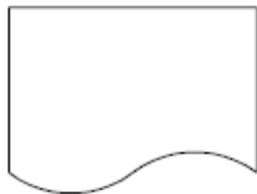
Consiste em analisar o enunciado do problema e escrever, utilizando símbolos gráficos pré-definidos, os passos a serem seguidos para a sua resolução.



Início e final do fluxograma



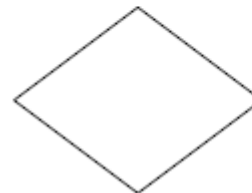
Operação de entrada de dados



Operação de saída de dados



Operação de atribuição



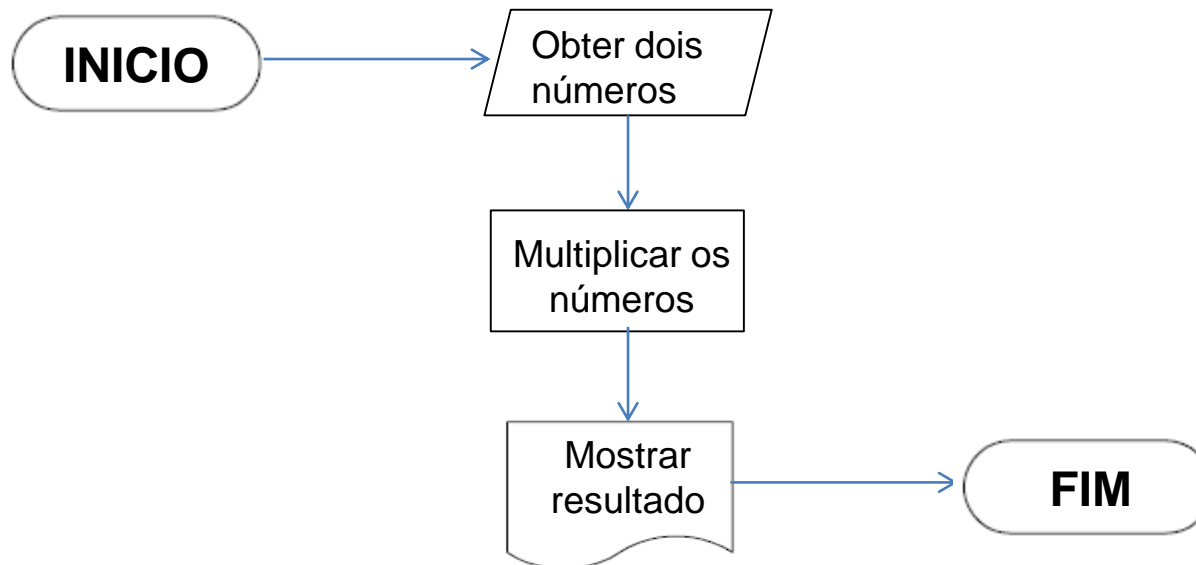
Decisão

Introdução à Programação



FLUXOGRAMA

Exemplo: Fazer um algoritmo para calcular e mostrar o resultado da multiplicação de dois números.

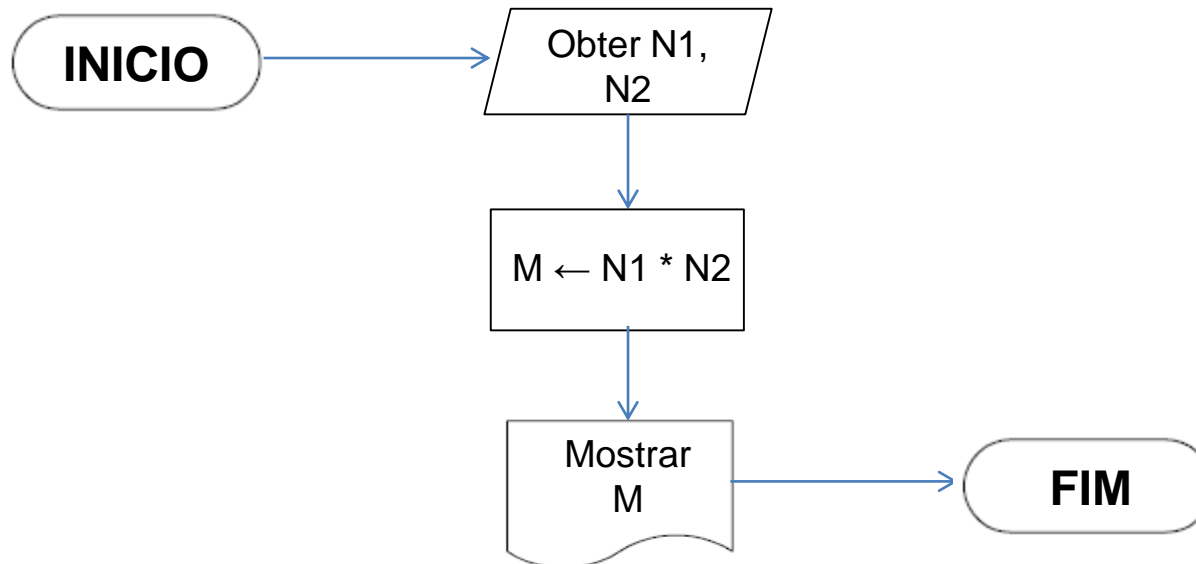


Introdução à Programação



FLUXOGRAMA

Exemplo: Fazer um algoritmo para calcular e mostrar o resultado da multiplicação de dois números.



Introdução à Programação



FLUXOGRAMA

Exemplo: Fazer um algoritmo para mostrar o resultado da divisão de dois números.

Passo 1: Receber os dois números que serão divididos.

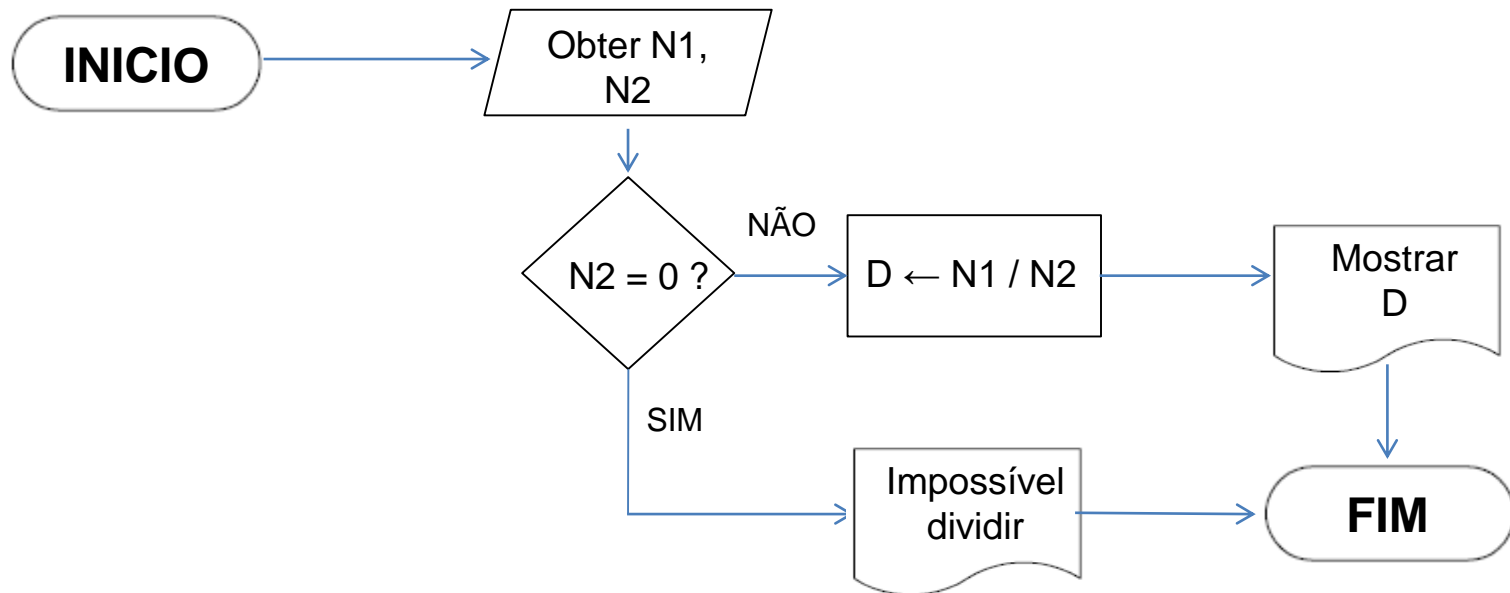
Passo 2: Verificar se o segundo número é zero. Caso seja zero, não pode ser feita a divisão. Caso contrário, dividir os dois números e mostrar o resultado.

Introdução à Programação



FLUXOGRAMA

Exemplo: Fazer um algoritmo para mostrar o resultado da divisão de dois números.



Introdução à Programação



FLUXOGRAMA – EXERCÍCIO

Faça um algoritmo, usando fluxograma, que obtenha um número positivo e exiba se este número é par ou ímpar.

Sugestão de ferramenta:

Creately

(<https://app.creately.com/diagram/We4WQsyqDx7/edit>)

Introdução à Programação



ATIVIDADE

MAPAS CONCEITUAIS

Como forma de relembrar tudo o que estudou nesta aula e organizar os conceitos aprendidos, cada um deve fazer um mapa conceitual sobre o que já sabe relacionado à área de computação e algoritmos.

**ENTREGA PELO
MOODLE ATÉ 22/08!**

Introdução à Programação



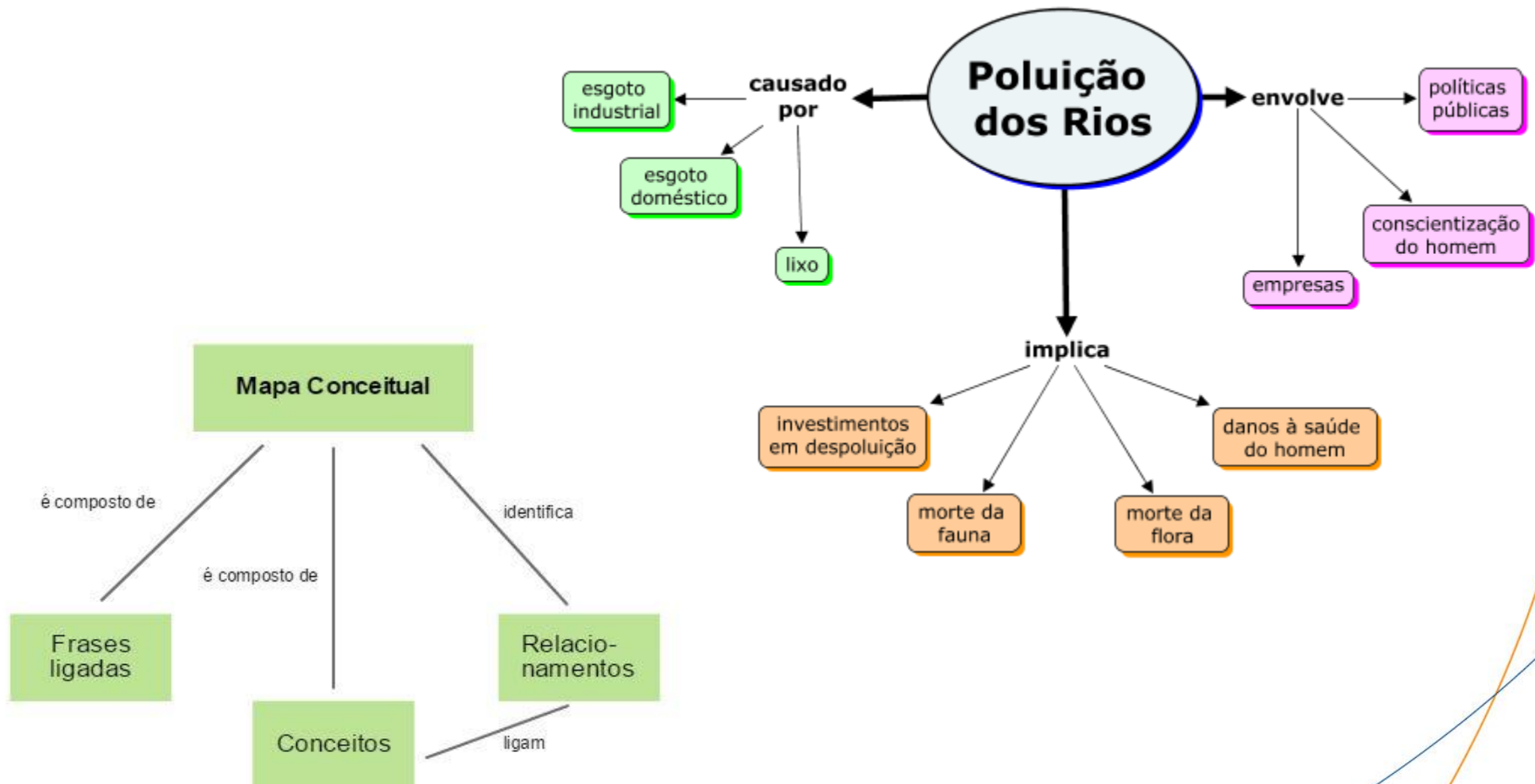
MAPAS CONCEITUAIS

São estruturas esquemáticas que representam conjuntos de ideias e conceitos dispostos em uma espécie de rede de proposições, de modo a apresentar mais claramente a exposição do conhecimento e organizá-lo segundo a compreensão cognitiva do seu idealizador. Portanto, são representações gráficas, que indicam relações entre palavras e conceitos, desde aqueles mais abrangentes até os menos inclusivos.

(Fonte: <https://www.infoescola.com/pedagogia/mapas-conceituais-no-processo-de-ensino-aprendizagem-aspectos-praticos/>)

Introdução à Programação

MAPAS CONCEITUAIS



DÚVIDAS???