

Curso Completo de Lógica e Programação

Introdução a lógica e algoritmos



Prof. Dr. Ezequiel R. Zorzal

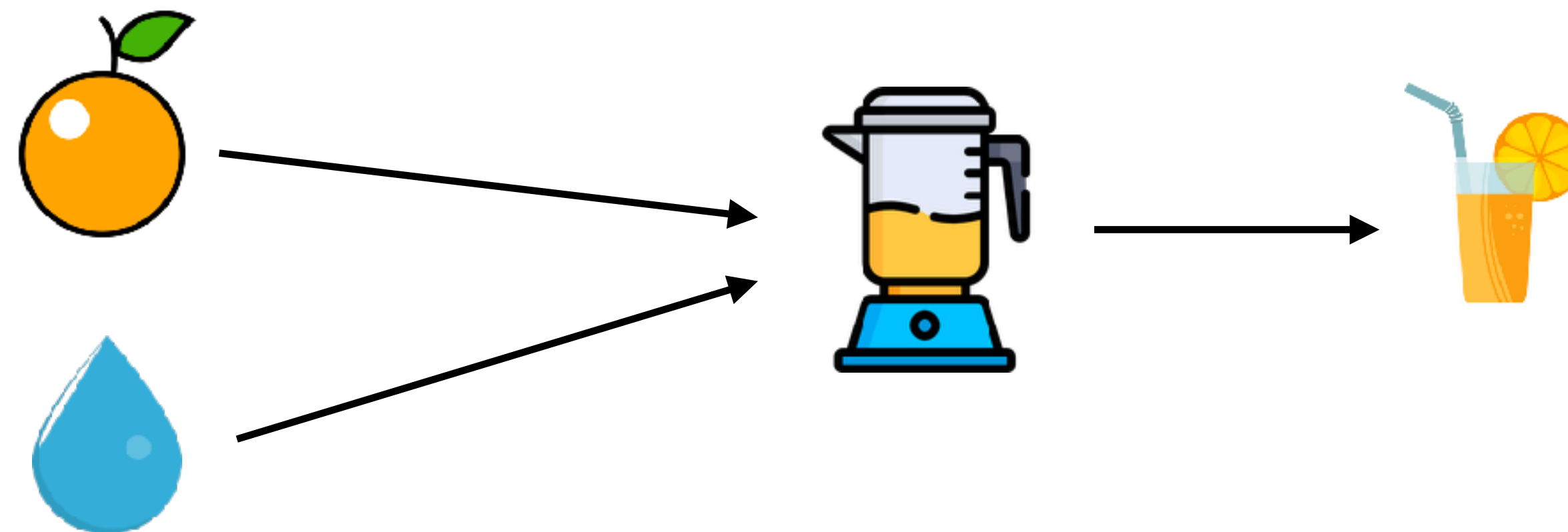


Processamento de Dados

Processamento de dados

Processamento

- Conjunto de atividades que, atuando sobre entes iniciais, geram outros entes como resultados.



Processamento de dados

Dados

“Termo genérico empregado para denotar quaisquer ou todos os números, letras e símbolos que se referem a, ou descrever um objeto, idéia, condição, situação ou outros fatores. O termo indica de maneira indireta os elementos básicos de informação que podem ser processados ou produzidos por um computador”.

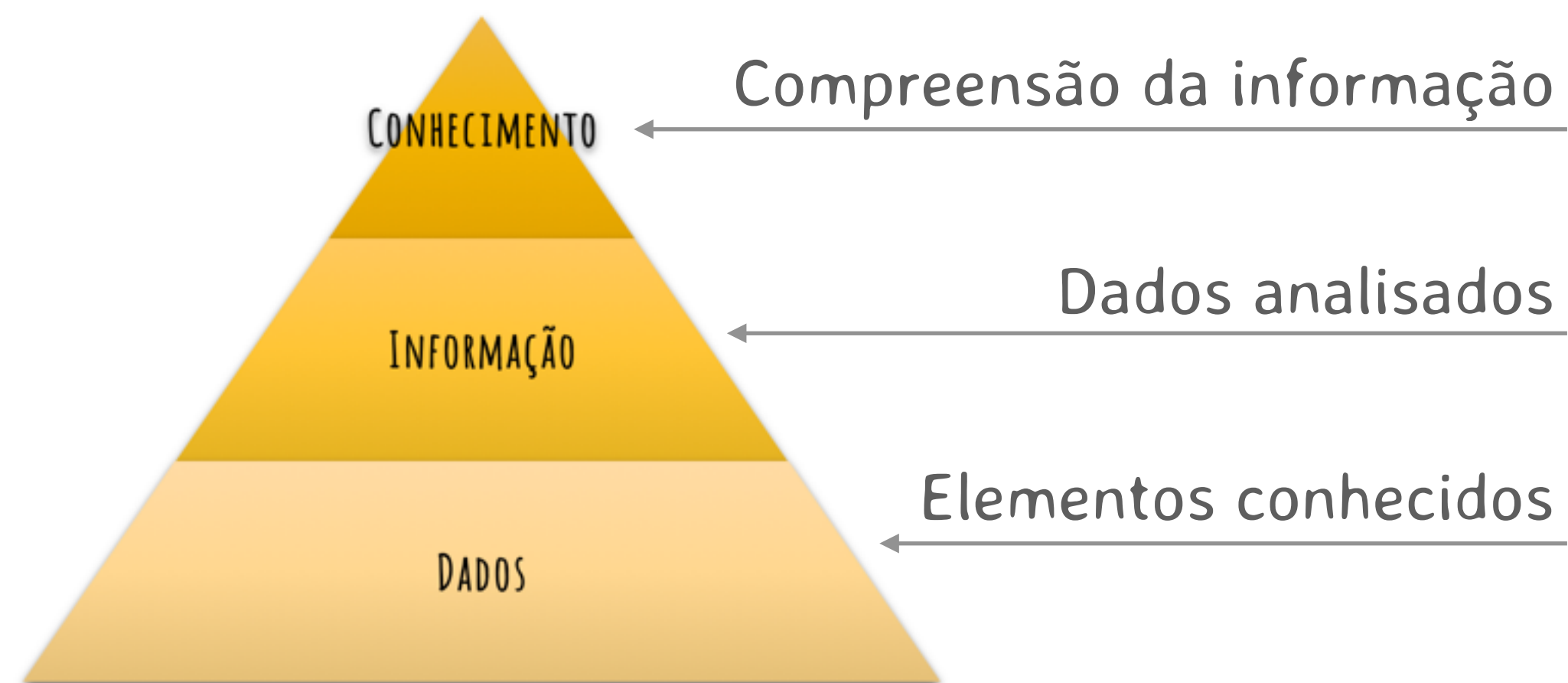
- São elementos conhecidos de um problema.
- É um conjunto de “informação em bruto” que, através de determinados processos, se transformam em informação.

O A Ç M N I F R ã O

Processamento de dados

Informação

- Conjunto estruturado de dados, transmitindo conhecimento.
- Conjunto de resultados que são obtidos após um processamento.



Índice de Massa Corporal (IMC)

Se IMC: 18,5 - 24,9 kg/m²; então: Peso normal.

Se IMC < 18,5 kg/m²; então: Abaixo do peso.

Se IMC ≥ 25 kg/m²; então: Acima do peso;

$$IMC = \frac{\text{peso}}{\text{altura}^2}$$

peso, altura

Processamento de dados

Processamento de dados

“Conjunto de operações lógicas e aritméticas que são aplicadas, de forma automática, sobre os conjuntos de **dados**, com auxílio de equipamento informático”

- Conjunto de operações que são aplicadas sobre determinadas informações para transformá-las em outras, ou gerar novas informações

Processamento de dados

Computador

“Equipamento eletrônico, capaz de tomar decisões lógicas e fazer cálculos, controlados por um conjunto de instruções, cujo principal objetivo é processar dados”.

INFORMÁTICA

INFORMAÇÃO

+

AUTOMÁTICA

TRATAMENTO DE INFORMAÇÃO POR
MEIOS AUTOMÁTICOS

Processamento de dados

Idioma do computador

100010101010101001001010 - linguagem de máquina (LM)

- Ligado / Desligado
- Alfabetos:



26 letras



2 dígitos (bit)



Unidade	Símbolo	Valor
Bit	b	
Byte	B	8 bits
Kilobyte	KB	1024 Bytes
Megabyte	MB	1024 Kilobytes
Gigabyte	GB	1024 Megabytes
Terabyte	TB	1024 Gigabytes
Petabyte	PB	1024 Terabytes
Exabyte	EB	1024 Petabytes
Zettabyte	ZB	1024 Exabytes
Yottabyte	YB	1024 Zettabytes

Como conversar com o computador?

- Linguagem de programação (LP)
- Compilador - traduz texto em LP para LM

Processamento de dados

Idioma do computador

Há muitas LPs. Alguns exemplos:

- C/C++: BCPL → 1970, melhoras por Martin Richards: 'B' → 1972, melhoras por Ritchie e Thompson: 'C' → década de 1980, com POO, Bjarne Stroustrup: 'C++'
- C#: Microsoft; conceitos de C, C++ e Java
- ASP e PHP: para Web (PHP similar a C)
- Etc.



Lógica e Algoritmos

Lógica

“[...] parte da filosofia que trata das formas do pensamento em geral (dedução, indução, hipótese, inferência etc.) e das operações intelectuais que visam à determinação do que é verdadeiro ou não”.

Lógica diária:

1. A gaveta está fechada;
2. A caneta está dentro da gaveta;
3. Precisamos primeiro abrir a gaveta para depois pegar a caneta.



1. João é físico;
2. Todo físico é estudioso;
3. Logo, João é estudioso.



Problemas de lógica

- ➡ 1. Lisa tem 13 anos;
2. Virgínia não tem 12 anos;
3. A criança que comeu uma maçã não tem 11 anos;
4. Lisa não comeu nem o biscoito nem a maçã.



		Lanche			Idade		
		Biscoito	Chocolate	Maçã	11 anos	12 anos	13 anos
Nome	Alexandre	F	F	V	F	V	F
	Lisa	F	V	F	F	F	V
	Virgínia	V	F	F	V	F	F
Idade	11 anos	V	F	F			
	12 anos	F	F	V			
	13 anos	F	V	F			

Nome	Lanche	Idade
Alexandre	Maçã	12 anos
Lisa	Chocolate	13 anos
Virgínia	Biscoito	11 anos



Algoritmos

**SEQUÊNCIA DE PASSOS LÓGICOS
PARA RESOLVER PROBLEMA**



A ARTE DE PENSAR

ALGORITMO



**RESOLUÇÃO
DE PROBLEMAS**

Algoritmos

Considere dividir o problema em 3 partes fundamentais:

1. **Entrada:** São os dados de entrada do algoritmo;
2. **Processamento:** São os procedimentos utilizados para chegar ao resultado final;
3. **Saída:** São os dados já processados (resultados esperados).

Algoritmos

Lógica de programação – técnica de encadear pensamentos para atingir determinado objetivo

Algoritmo – sequência de ações necessária para solucionar um problema

RECEITA:



Algoritmos

- Exemplo: Bolo de cenoura com chocolate

Ingredientes:

- 3 ovos
- 2 xícaras (chá) de açúcar
- 2 xícaras (chá) de farinha de trigo
- 1 colher (sopa) de fermento
- 1 xícara (chá) de óleo de soja
- 3 cenouras médias e cruas
- 1 pitada de sal

Ingredientes da Cobertura:

- 1 copo de leite (pode ser de soja)
- 1 copo de açúcar
- 4 colheres sopa de cacau em pó
- 1 colher de sopa de amido de milho
- 1 pitada de sal.

Modo de Preparo:

1. No liquidificador bata as cenouras fatiadas, o óleo, os ovos e o sal.
2. Em outro recipiente junte a farinha de trigo o fermento e o açúcar.
3. Adicione a mistura do liquidificador e misture bem.
4. Leve para assar em uma forma untada (180°C).

Modo de Preparo da Cobertura:

1. Bata todos os ingredientes no liquidificador e leve para o fogo até engrossar.



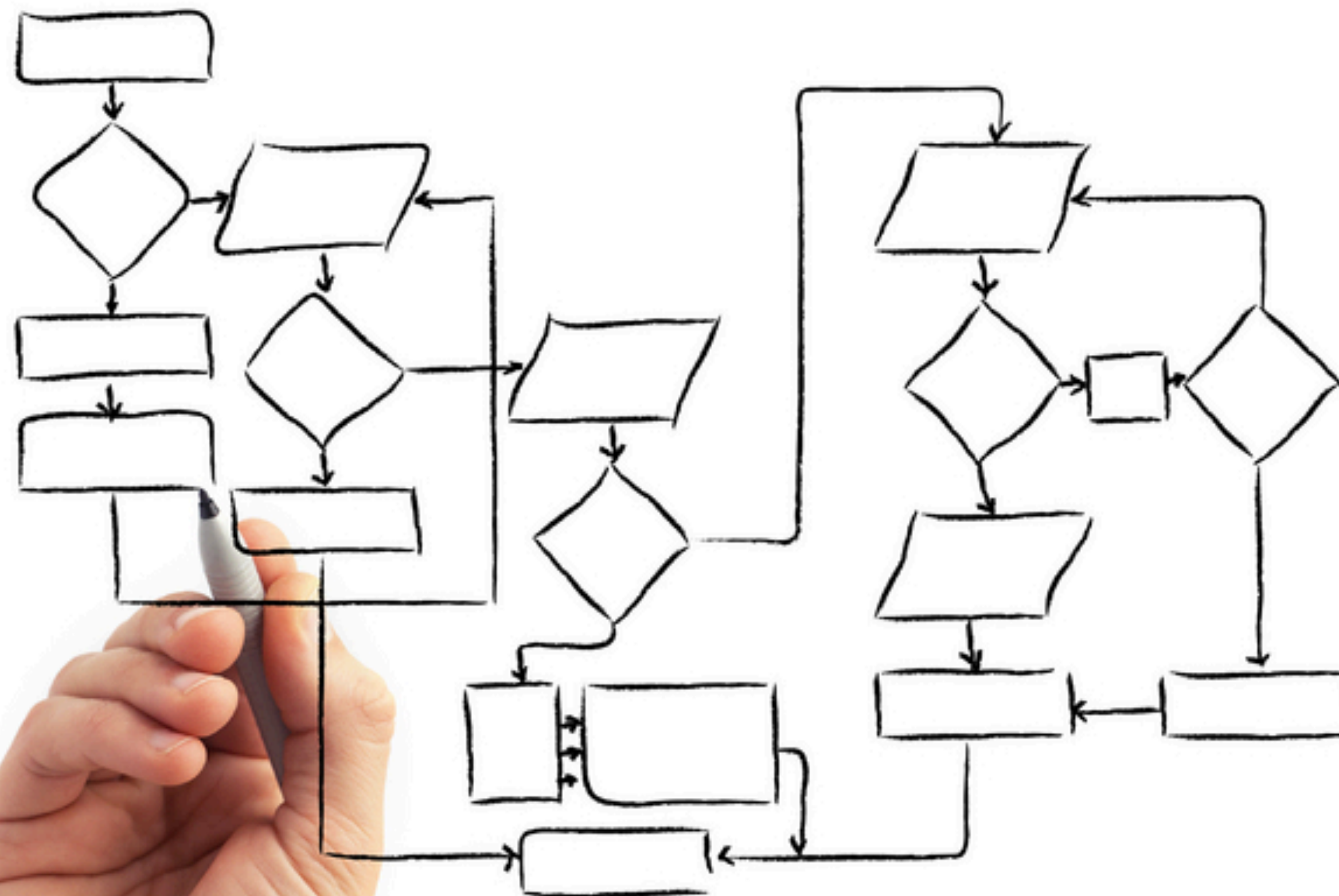
Outros exemplos:

- Partitura musical. manual de instrução, instruções de caminho, etc.

Algoritmos

Formalização de algoritmos

- Formato livre
- Fluxograma
- Pseudocódigo
- [...]



Formato Livre

Algoritmos

Formato livre

Passos necessários numerados item a item.

Dicas:

- Usar somente UM verbo por frase;
- Imaginar que está desenvolvendo um algoritmo para pessoas que não trabalham com informática;
- Usar frases curtas e simples;
- Não usar palavras com sentido dúbio.

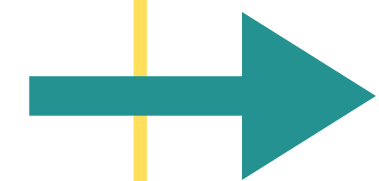
Algoritmos

Formato livre

- Passos necessários numerados item a item

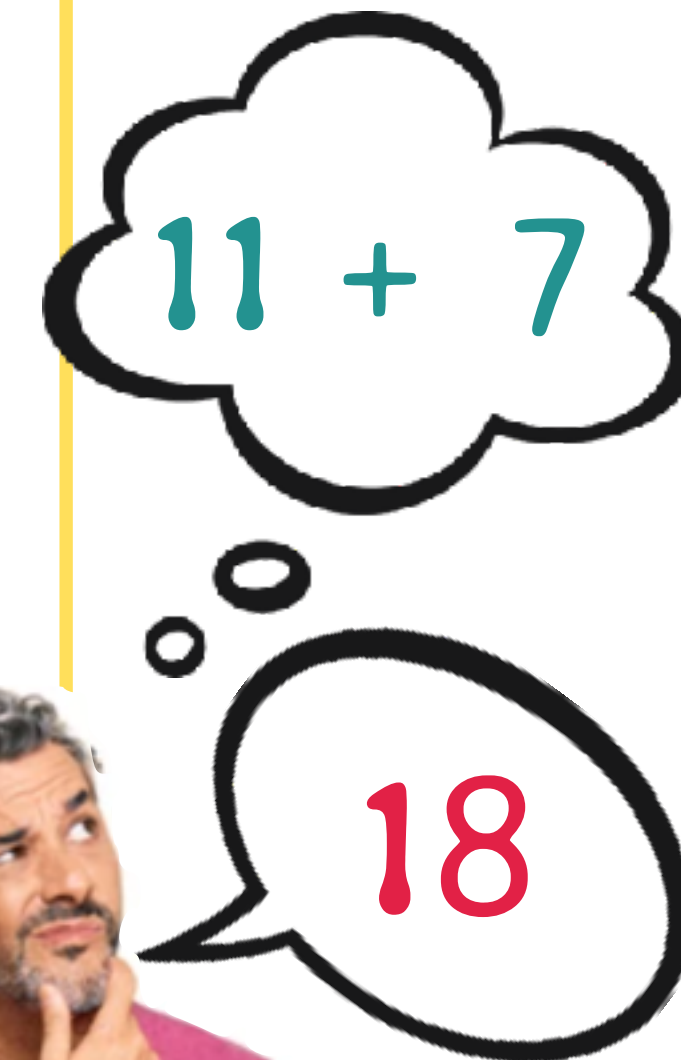
Exemplo (Somar dois números):

início



1. imagine o primeiro número
2. imagine o segundo número
3. some o primeiro número com o segundo
4. fale o resultado da soma

fim.



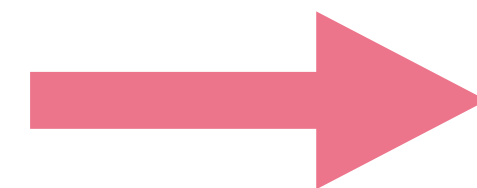
Algoritmos

Formato livre

Algoritmo (formato livre) para levar um leão, uma cabra e um pedaço de grama de um lado para outro de um rio, atravessando com um bote.

Sabe-se que o bote só tem dois lugares e nunca o leão pode ficar sozinho com a cabra e nem a cabra sozinha com a grama.

início



leve a cabra;

volte;

leve o leão;

volte com a cabra;

leve a grama;

volte;

leve a cabra;

fim.



Algoritmos

Formato livre

Temos 3 recipientes de tamanhos distintos (8, 5 e 3 litros), sendo que o recipiente de 8 litros está totalmente cheio.

Considerando que os recipientes não sejam adequados, deseja-se colocar 4 litros em dois recipientes.



Despeje **A** em **B**

Despeje **B** em **C**

Despeje **C** em **A**

Despeje **B** em **C**

Despeje **A** em **B**

Despeje **B** em **C**

Despeje **C** em **A**

	A	B	C
Passos	Recipiente 8	Recipiente 5	Recipiente 3
início	8	0	0
1	3	5	0
2	3	2	3
3	6	2	0
4	6	0	2
5	1	5	2
6	1	4	3
7	4	4	0
fim.	4	4	0

Fluxograma

Algoritmos

Fluxograma

- Representação gráfica do formato livre
- Representação esquemática para ilustrar um modelo de solução (algoritmo) para um determinado problema

Exemplos:

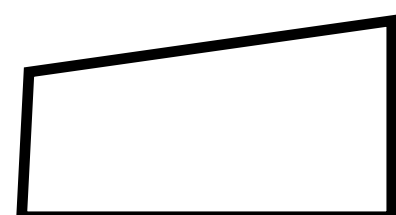
Símbolo



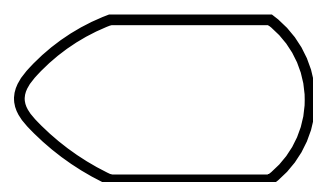
Terminal: indica início ou fim



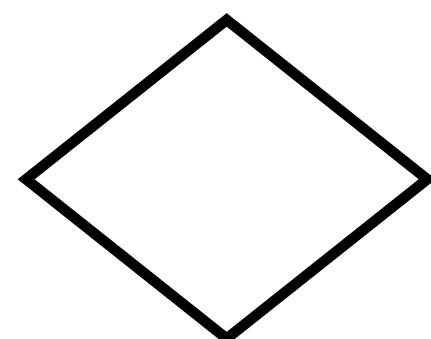
Processamento: processamento em geral



Entrada de dado: entrada de dados via teclado



Exibir: mostra informações ou resultados

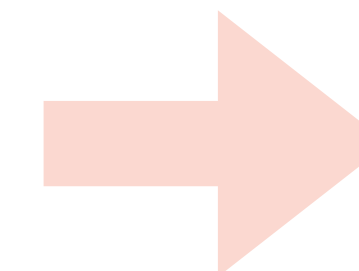


Condição: indica uma condição

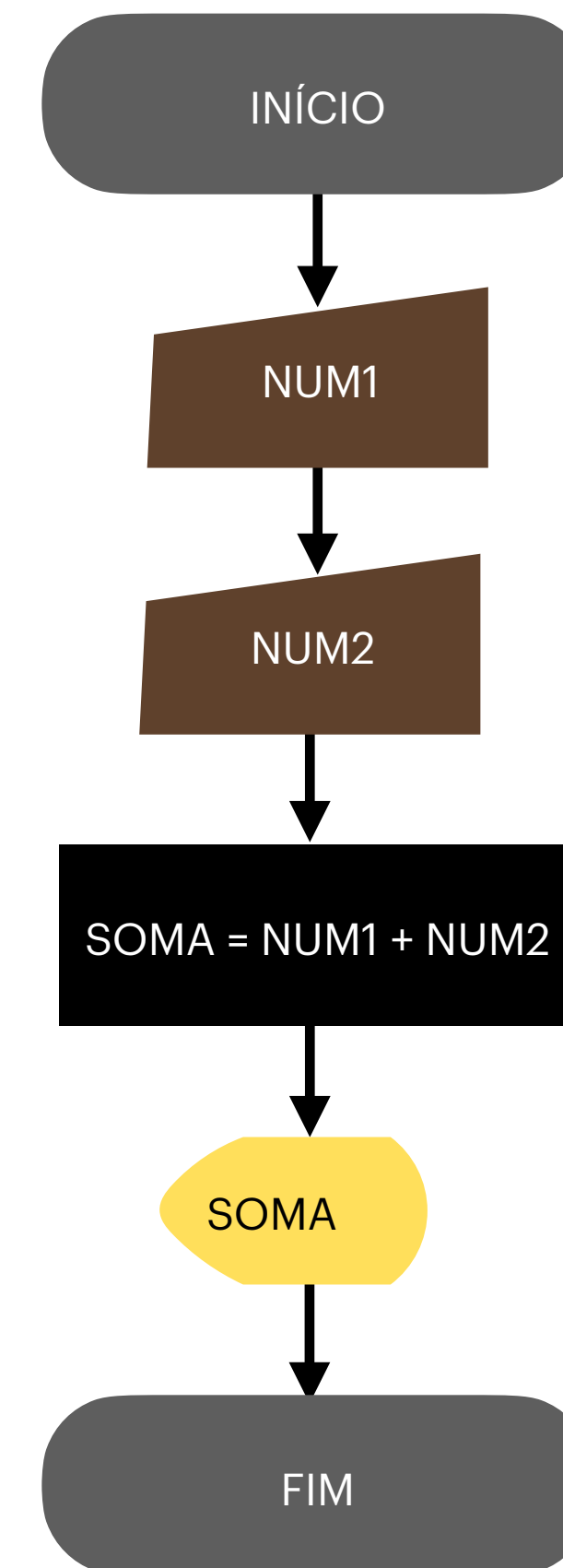
início

1. pegue o primeiro número
2. pegue o segundo número
3. some o primeiro número com o segundo
4. mostre o resultado da soma

fim.



Somar dois números:



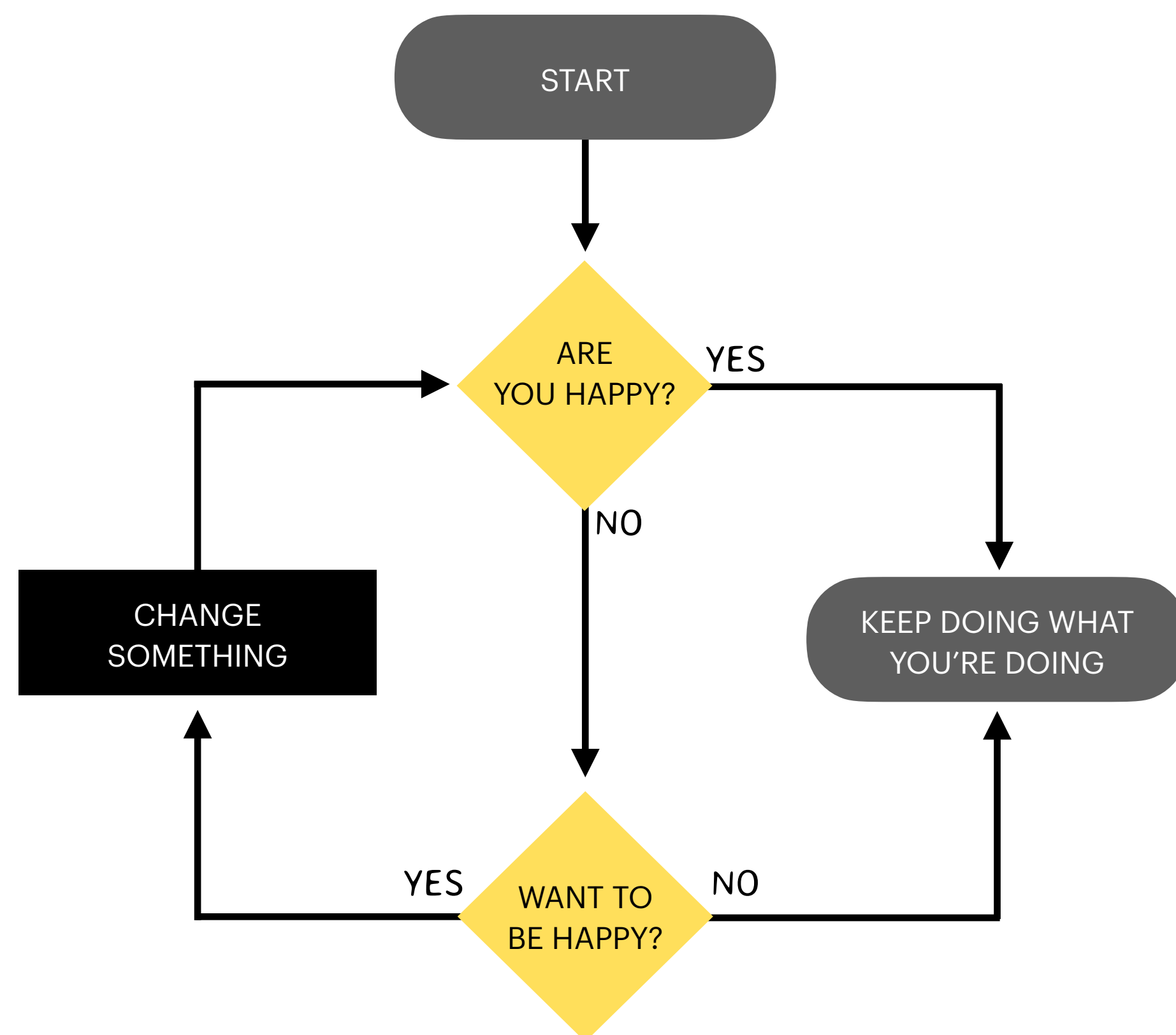
Algoritmos

Fluxograma



- Outros exemplos:

Happy flowchart



Fluxograma de Atendimento de casos suspeitos 2019-nCoV na Atenção Básica



* - Dar seguimento a fluxo clínico e laboratorial de acordo com diagnóstico sindrômico.

Medidas de Controle: Desde o primeiro contato, fornecer máscara cirúrgica à pessoa com caso suspeito e encaminhá-la para uma área separada ou sala de isolamento.

Muito obrigado!

E. R. Zorzal

www.ezequielzorzal.com

@ezorzal