

ALGORITMOS E LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO

AULA 2 – TIPOS DE ALGORITMOS E INTRODUÇÃO AO PORTUGOL

WALTER TRAVASSOS SARINHO

@PROF.WALTERTRAVASSOS

WALTER.TRAVASSOS@SECTRAS.EDU.BR



```
RegisterController.php  x app.js x
You, 7 months ago | 1 author (You)
import VueRouter from "vue-router";
import routes from "../routes/routes";
import store from "../store/index";
import vuexI18n from "vuex-i18n";
import enLangFile from "../lang/en";

// Set config file into the global variable
window.config = require("../vue.config");

// Import bootstrap file
require("../bootstrap");

// Set the globally
const {Vue} = require("vue");

// Import the VueRouter
const {VueRouter} = require("vue-router");

// Import the Vuex
const {Vuex} = require("vuex");

// Import the Vue-i18n
const {VueI18n} = require("vue-i18n");

// Create the Vue instance
const app = new Vue({
  router: new VueRouter({
    routes,
  }),
  store,
  i18n: new VueI18n({
    locale: "en",
    messages: {
      en: enLangFile,
    },
  }),
});
app.$mount("#app");
```

Aula de Hoje

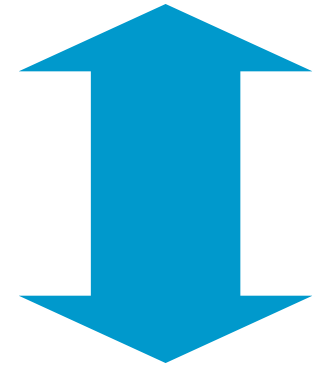
- Tipos de algoritmos.
- Variáveis e tipos de dados.
- Operações primitivas.
- Comandos de entrada e saída de dados.

Tipos de algoritmos

Tipos de algoritmos

1. Descrição Narrativa
2. Fluxograma
3. Pseudocódigo, Português Estruturado ou Portugol

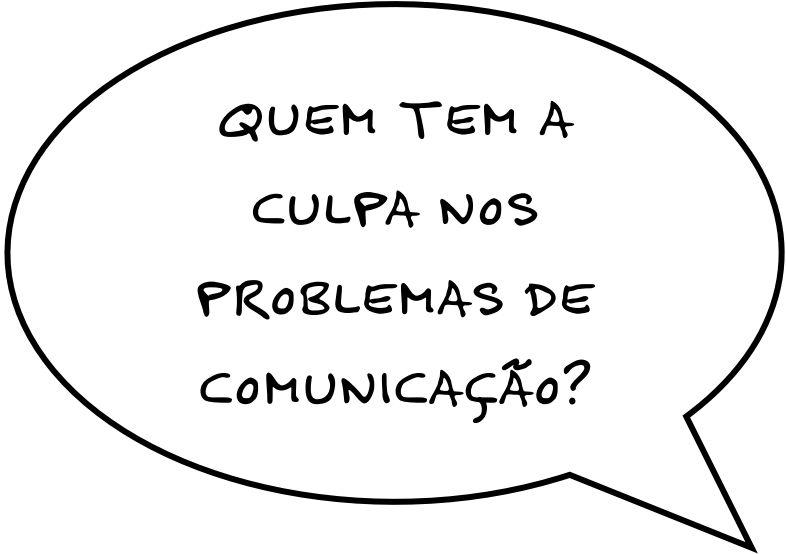
SUBJETIVIDADE



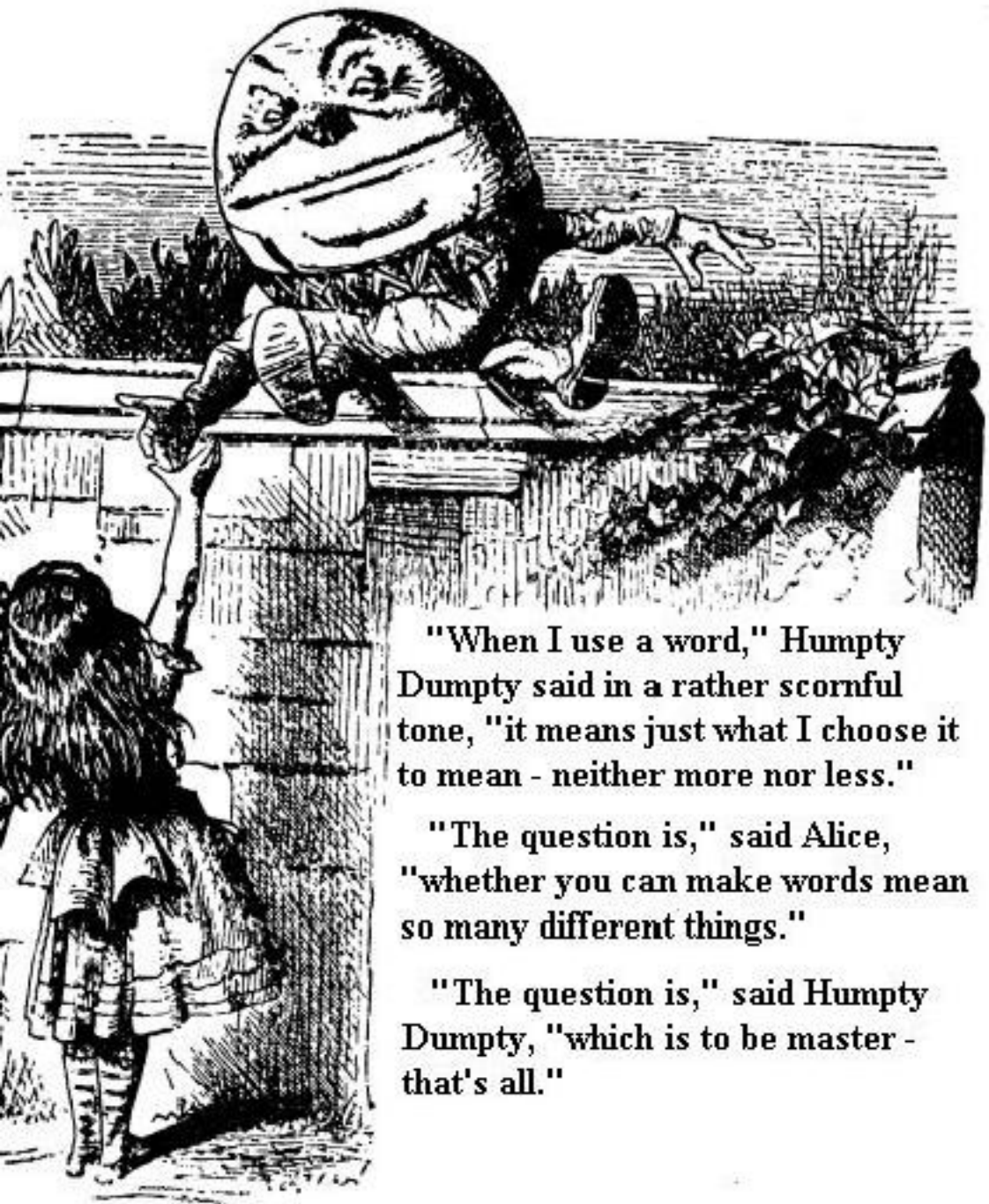
PRECISÃO

Vídeo - Problemas de comunicação.

<https://www.youtube.com/watch?v=UZfpUdYLsao>



QUEM TEM A
CULPA NOS
PROBLEMAS DE
COMUNICAÇÃO?



"When I use a word," Humpty Dumpty said in a rather scornful tone, "it means just what I choose it to mean - neither more nor less."

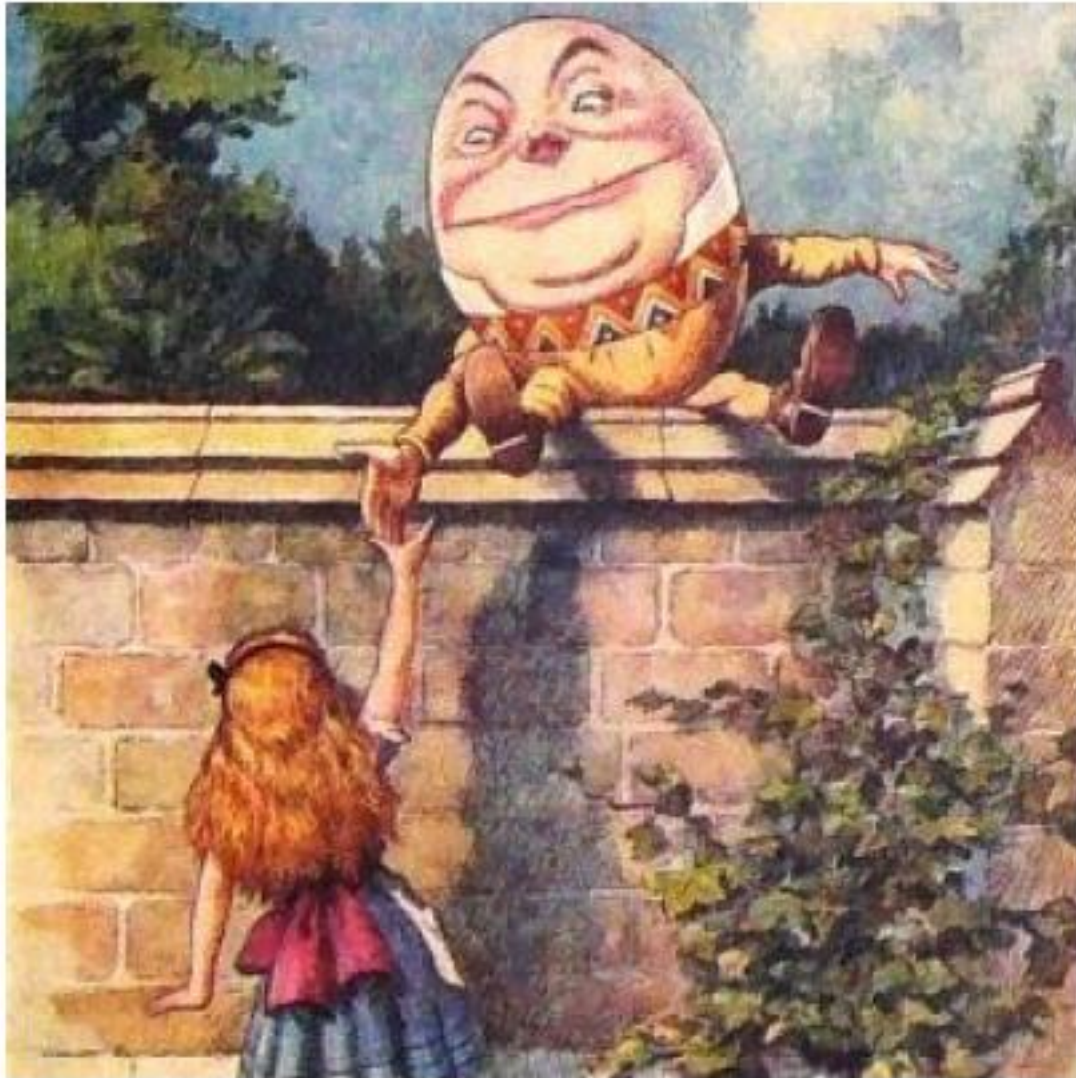
"The question is," said Alice, "whether you can make words mean so many different things."

"The question is," said Humpty Dumpty, "which is to be master - that's all."

“ ‘Quando eu uso uma palavra’, disse Humpty Dumpty em um tom um tanto quanto insolente, ‘isso significa apenas aquilo que eu escolho que ela signifique – nem mais, nem menos’. ”

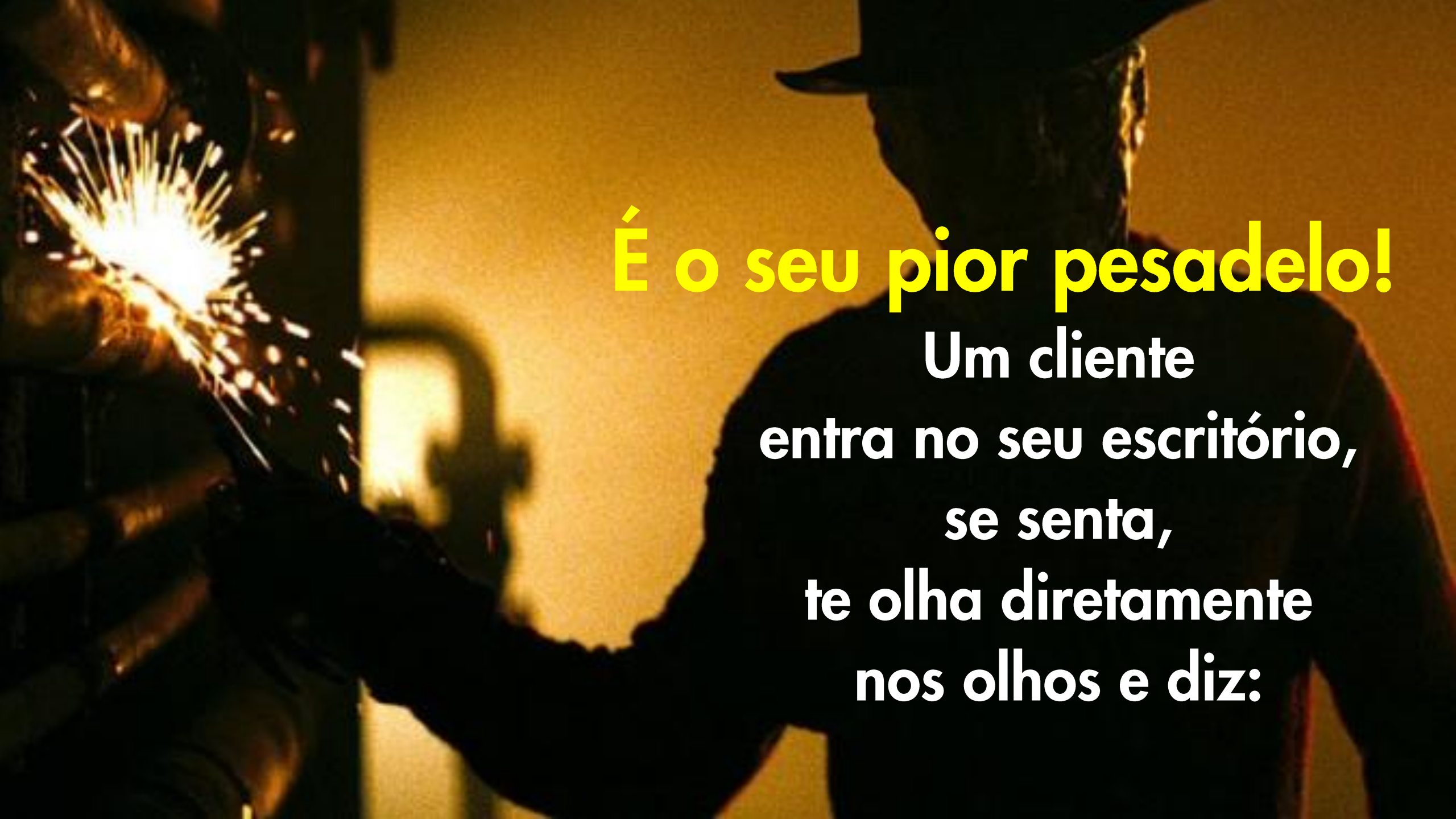
Lewis Carroll

Trecho do livro “Alice no país dos espelhos”



Se todos agissem como Humpty Dumpty seria a instalação do caos.

Então, é necessário estabelecer o que as palavras significam (ou pelo menos dar início a esse processo).



É o seu pior pesadelo!

**Um cliente
entra no seu escritório,
se senta,
te olha diretamente
nos olhos e diz:**

**“Eu sei que você imagina que entendeu aquilo que eu lhe disse,
mas...**

**o que você não compreende,
é que aquilo que eu lhe disse, não era exatamente
aquilo que eu quis dizer”.**

E agora?



1. Descrição Narrativa

- Utiliza-se preferencialmente um verbo por frase.
- Formada por frases curtas e simples.
- É objetiva.
- Evita palavras com sentido dúbio.

Descrição Narrativa – Exemplo:

Calcular o dobro de um número (dobro = número * 2)

- Digitar um número;
- Gravar em uma variável;
- Multiplicar o número digitado por 2;
- Gravar o resultado em outra variável;
- Mostrar o resultado da operação.

Uma variação da descrição narrativa é utilizada para documentação software

Cenários e Tarefas para descrição de uso do sistema.

Uso de **cenários** para descrever funcionamento do software

- Os cenários são histórias que **explicam** como um sistema poderá ser **usado**.
- São exemplos de **sessões de interação** que descrevem como o usuário interage com o sistema.
- O termo “caso de uso” ou *use-case* (um caso específico de uso do sistema) é usado (às vezes) para se referir a um cenário.

Cenários: Requisito do Usuário

Baixando e Imprimindo um artigo

Primeiro, você seleciona o artigo que deseja em uma lista. Depois você precisa informar ao sistema como quer pagar pelo artigo – isso pode ser feito por meio de uma assinatura, de uma conta empresarial ou por cartão de crédito.

Após, você obtém do sistema um formulário de direitos autorais para preenchimento. Após enviar o formulário, o artigo desejado é baixado para seu computador.

Em seguida, você escolher uma impressora para imprimir uma cópia do artigo. Você informa ao sistema que a impressão foi bem sucedida.

Se o artigo for somente para impressão, você não poderá manter uma versão em PDF, de modo que o artigo será excluído automaticamente do seu computador.

5. Cenários: Requisitos do Sistema

Tarefa 1 – Implementar o fluxo de trabalho principal

Tarefa 2 – Implementar catálogo e seleção de artigos

Tarefa 3 – Implementar arrecadação de pagamentos

O pagamento pode ser feito de 3 maneiras diferentes. O usuário seleciona por meio de qual maneira deseja pagar. Se o usuário tiver uma assinatura de biblioteca, ele poderá inserir a chave de assinante que deve ser verificada pelo sistema. Ele também pode inserir um número de conta da empresa. Caso este seja válido, um débito do custo do artigo será enviado para esta conta. Finalmente, ele poderá inserir um número de cartão de crédito de 16 dígitos e data de expiração para validação e, caso sejam válidos, um débito será enviado para a conta do cartão de crédito.

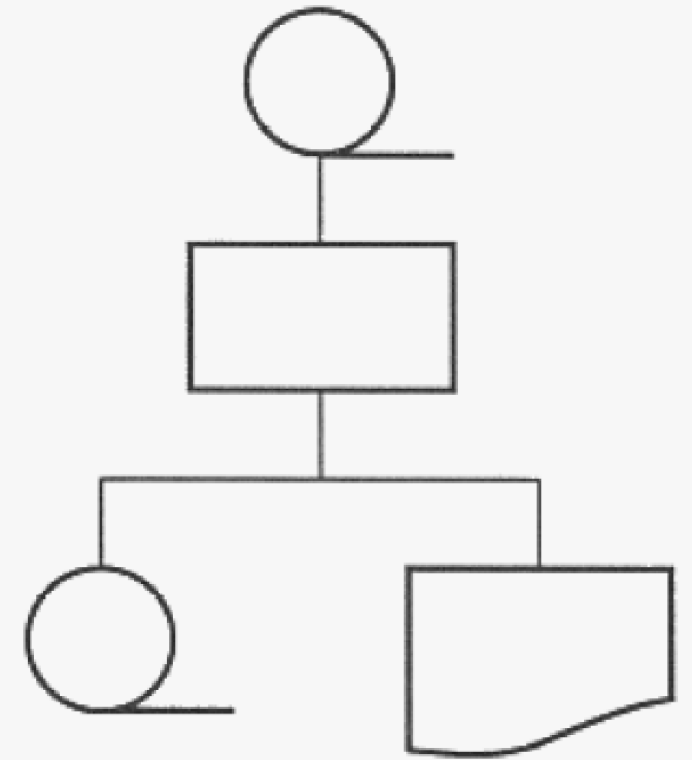
Outro Exemplo de Cenário

Sistema de livraria virtual (descrição em linguagem natural)

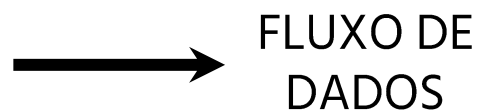
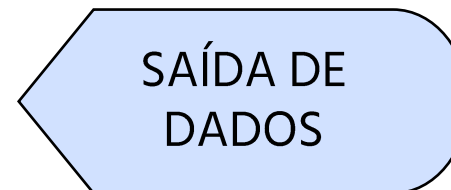
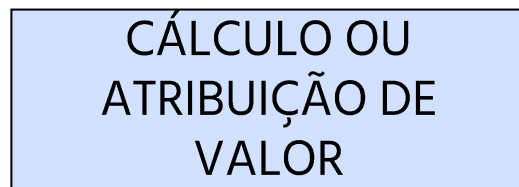
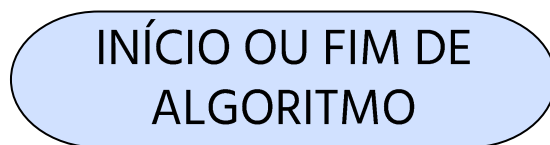
1. Entre no sistema.
2. Escolha o comando “pedido de documentos”.
3. Entre o número de referência do documento pedido.
4. Selecione um ponto de entrega.
5. Saia do sistema.

2. Fluxograma

- Descrevem o fluxo de ação de um determinado trabalho lógico.
- Usa símbolos convencionais, permitindo poucas variações.
- Representados por símbolos geométricos.



Fluxograma – Conjunto de Símbolos



PARADOXO DE EPICURO



EPICURO
341 a.C. — 271 a.C.

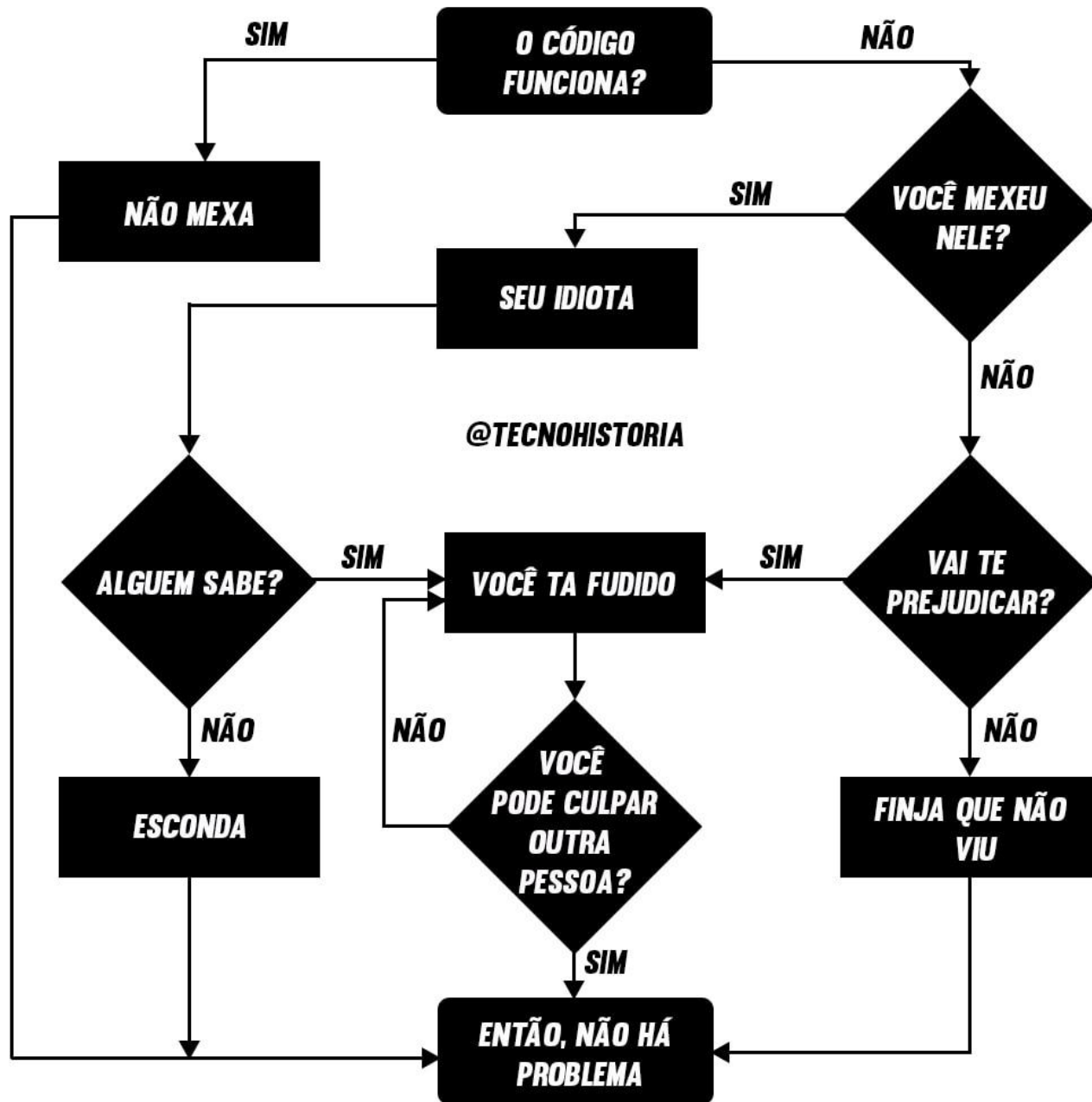


O FLUXOGRAMA DA ENGENHARIA



TÁ FALTANDO ALGUMA COISA?

FLUXOGRAMA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DO PROGRAMADOR

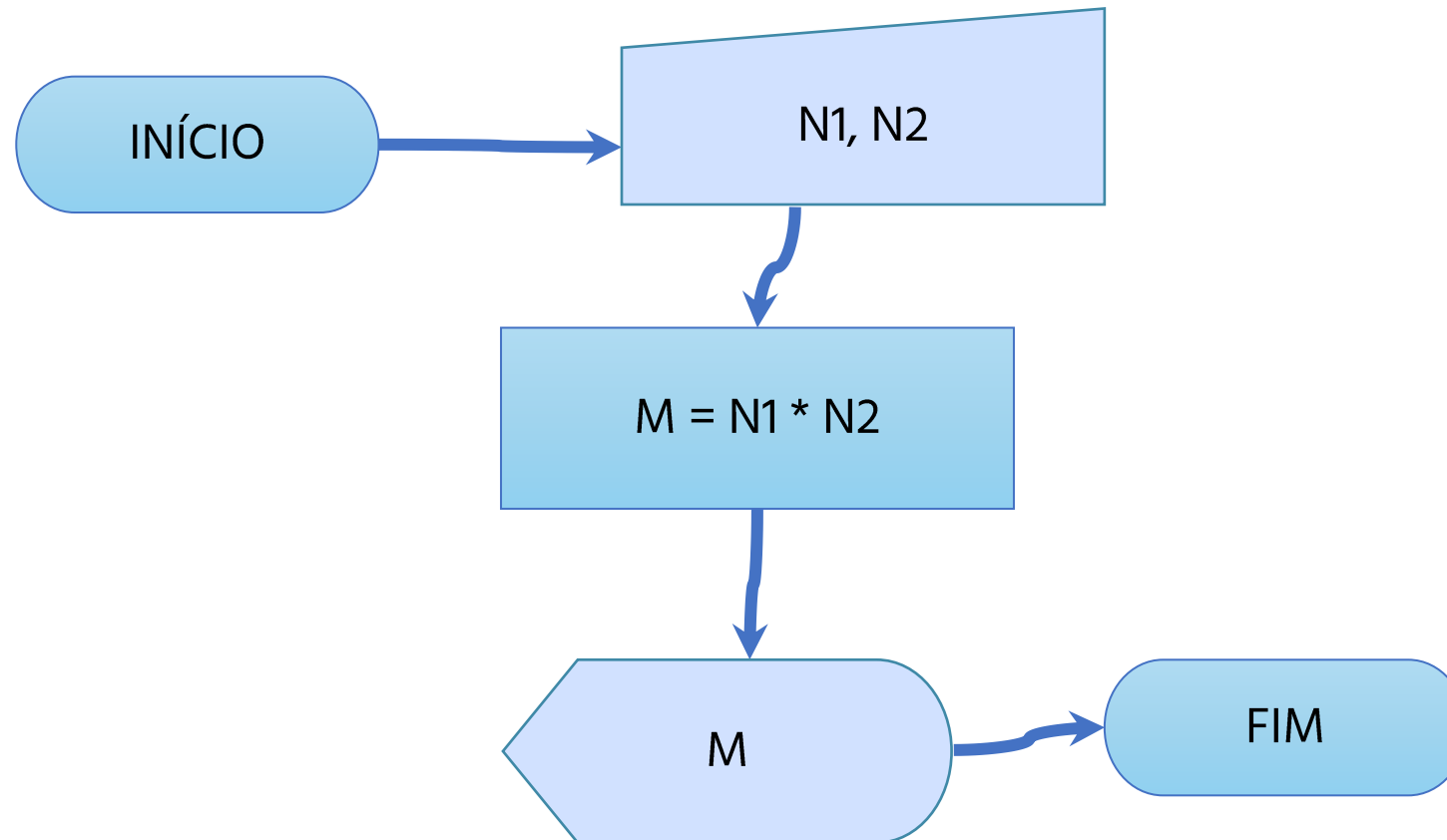


TÁ FALTANDO
ALGUMA COISA?

Exercício 1

Faça um fluxograma de um algoritmo que calcula e apresenta a multiplicação entre dois números.

Exercício 1 - Resposta

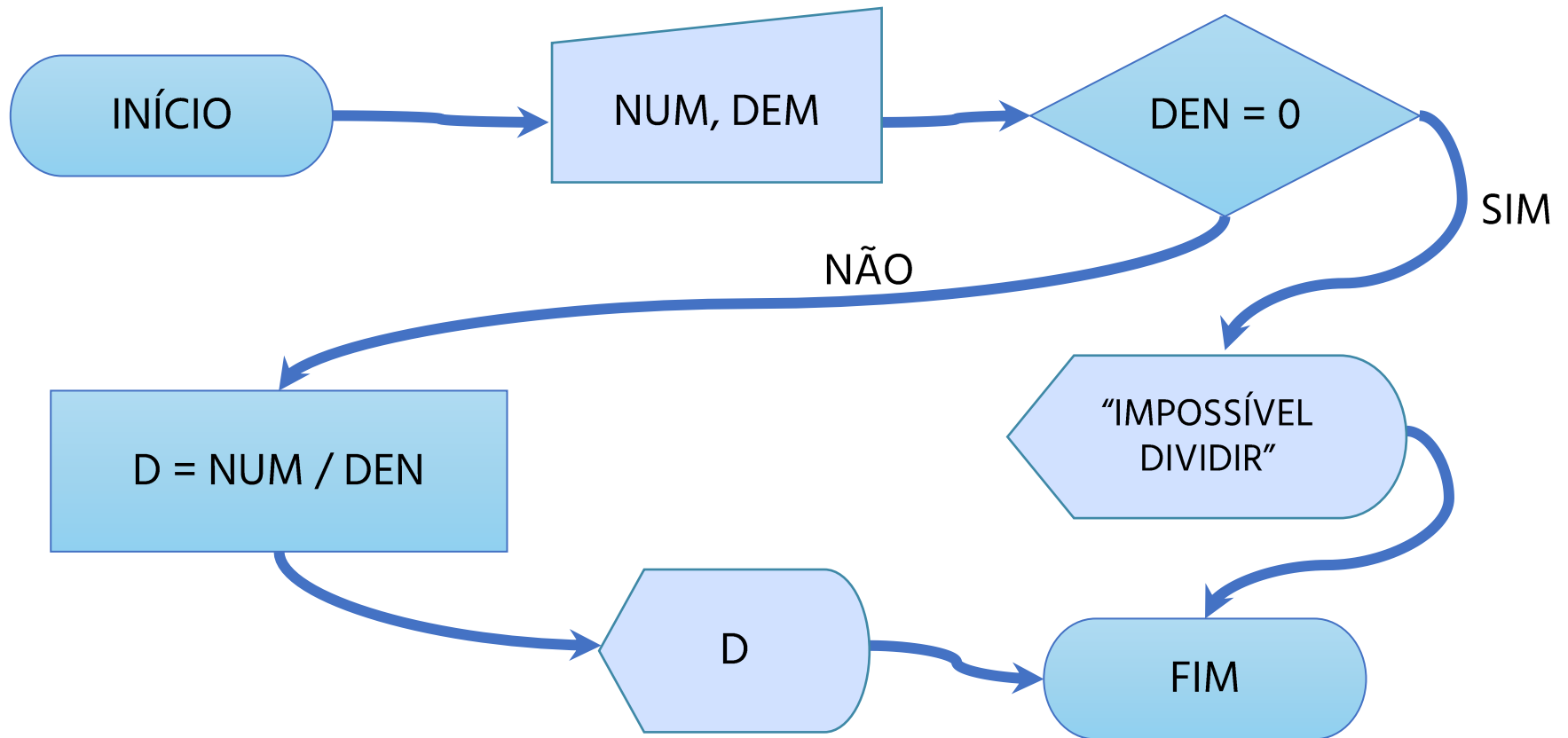


Exercício 2

Faça um fluxograma que representa um algoritmo que calcula e apresenta a divisão entre dois números.

O que acontece se o denominador da divisão tiver o valor zero?

Exercício 2 - Resposta

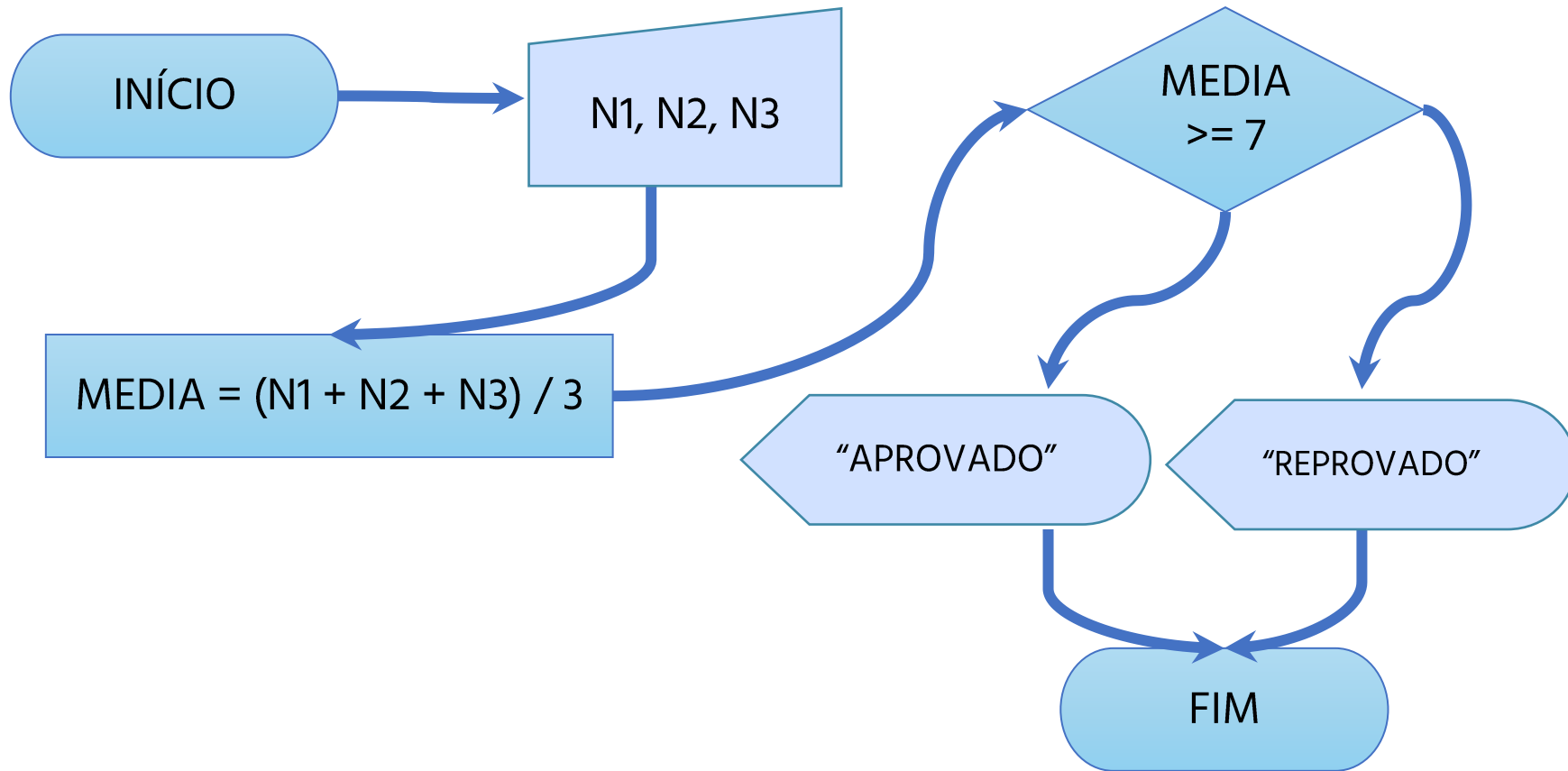


Exercício 3

Faça um fluxograma para representar um algoritmo que calcula a média de três notas de um determinado aluno e informa se o aluno está aprovado ou reprovado.

O aluno estará aprovado se sua média for maior ou igual a 7.

Exercício 3 - Resposta



Intervalo: 15 minutos

3. Pseudocódigo, Português Estruturado ou Portugol

- Linguagem mais restrita que o português em linguagem natural.
- Simplificação extrema do português.
- Significados bem definidos para todos os termos utilizados nas instruções.
- Possui um conjunto de palavras e regras específicas (sintaxe da linguagem).

Português Estruturado (Portugol)

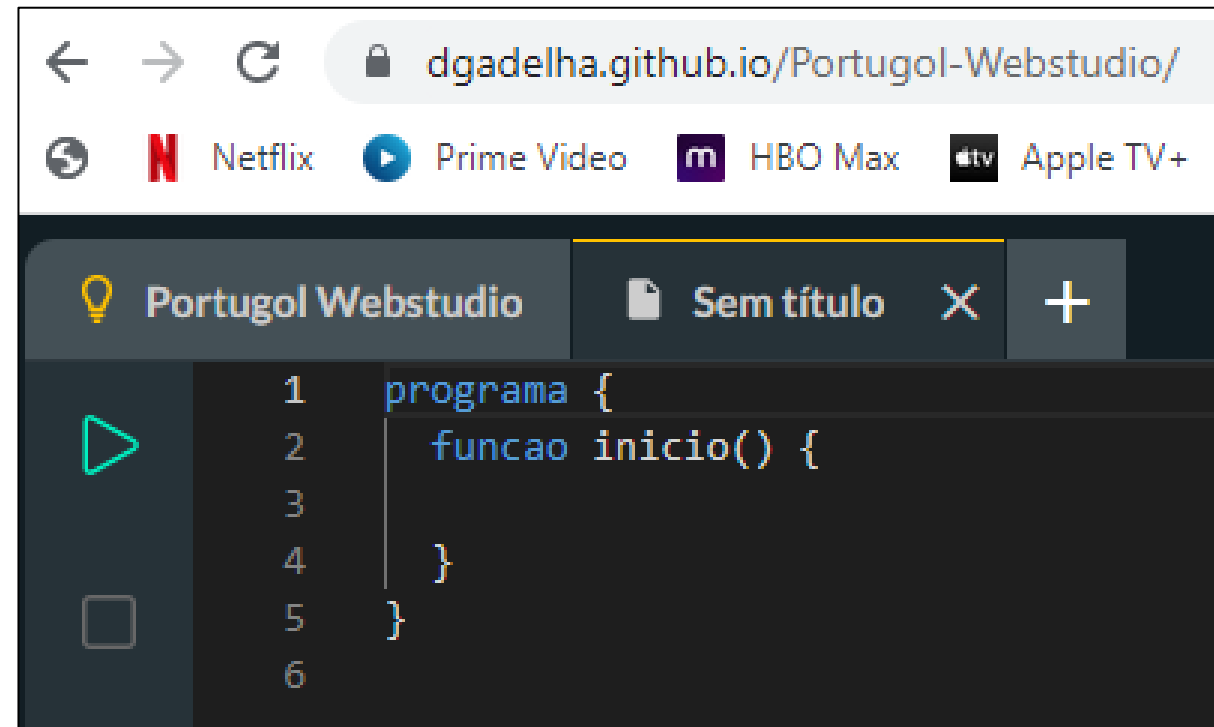
- Normalmente as implementações são feitas em papel, escritas a mão.
- Atualmente, também são utilizados programas que interpretam, testam e executam algoritmos.
- Ex.: Portugol Studio (programa que utilizaremos no curso).

Portugol Studio

- <https://portugol-webstudio.cubos.io/ide> - on-line
- <https://portugol.dev> – on-line
- <https://univali-lite.github.io/Portugol-Studio/> - download

Forma básica de um algoritmo no Portugol Studio

```
programa {  
    funcao inicio()  
    {  
  
    }  
}
```



Variáveis



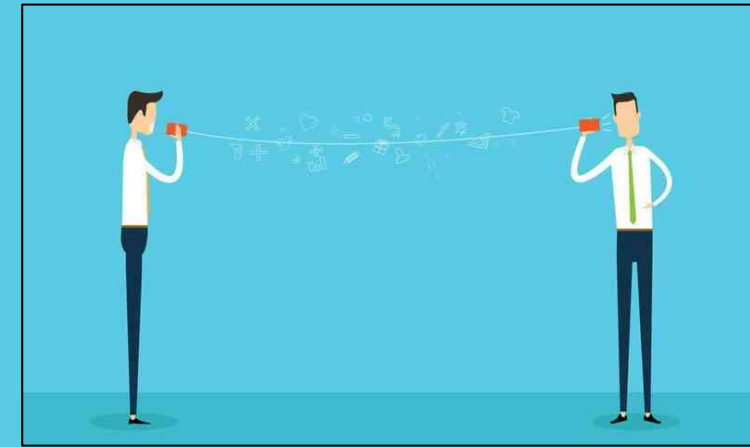
Variáveis

- Trata-se de uma representação para uma posição de memória.
- Uma variável é capaz de reter e representar um valor ou expressão.
- Tem a finalidade de armazenar dados ou informações de um programa por um curto espaço de tempo (o tempo de execução).

Variáveis

- São associados a nomes, chamados **identificadores**.
- Identificadores são usados para referenciar e diferenciar as variáveis em algoritmos.
- Identificadores devem ser **claros e precisos**.

Linguagem Ubíqua



- É uma linguagem comum, com termos bem definidos, que fazem parte do domínio do negócio e que são usados por todas as pessoas que fazem parte do processo de desenvolvimento de software.
- Todos devem usar os mesmos termos tanto na nas conversas diárias entre especialistas de negócio quanto nos times de desenvolvimento, quanto no código.



Por exemplo...

Se durante uma conversa com um cliente do sistema de cobrança, ele disser: “Temos que emitir a **fatura** para o **cliente** antes da **data limite**”, vamos ter no nosso código alguma coisa do tipo:

- Uma classe para a entidade **Cliente**.
- Uma classe para a entidade **Fatura**.
- Algum serviço que tenha um método **emitirFatura**.
- Algum atributo com o nome de **data limite**.

Variáveis

- Toda variável é associada a um tipo de valor.
- O tipo de uma variável identifica o tipo de valor que ela poderá receber.

Exemplo

```
programa
{
    funcao inicio()
    {
        inteiro idade
        real peso
        cadeia nome
        logico ehProfessor
    }
}
```


Regras para identificação de variáveis

- Nomes de variáveis não podem ser iguais a palavras reservadas da linguagem.
- Nomes de variáveis devem possuir como primeiro caractere uma letra ou sublinhado. Os demais caracteres podem ser letras, números ou sublinhado.
- Nomes devem ter no máximo 127 caracteres.
- Nomes não podem ter espaços em branco.
- Não há diferença entre letras maiúsculas e minúsculas.

Exemplos

Identificadores válidos:

- Nome, telefone, endereco, idade_mae;

Identificadores inválidos:

- 3endereco, algoritmo, #títulos;

Tipos de dados

Tipos de dados

TIPO	DESCRIÇÃO
inteiro	Representa valores inteiros Ex.: 2, 5, -3, 100, -151...
real	Representa valores reais Ex.: 5.6, -3.45, 5.00, -10.45...
cadeia	Representa texto entre aspas duplas Ex.: "Café com leite", "A", "1234"
lógico	Representa os valores lógicos VERDADEIRO ou FALSO

Constantes

- São variáveis que após inicializadas, não alteram seu valor.
- Utilizamos a palavra reservada **const** antes da declaração da variável.
- Aconselha-se o uso de letras maiúsculas no identificador de uma constante.

Exemplos:

- `const inteiro LIMITE = 200`
- `const cadeia LETRAS = "abc";`

Operador de atribuição



Operador de atribuição

- Utilizado para inserir um valor ou o resultado de uma expressão em uma variável.
- Representado pelo operador de igualdade =
- Uma variável pode atribuir seu valor a outra variável, no entanto, elas precisam possuir o mesmo tipo de dados.

Exemplo

Criando a variável e atribuindo valor

```
programa
{
    funcao inicio()
    {
        inteiro idade
        idade = 12
    }
}
```


Exercícios

Exercício 4

Classifique os dados abaixo de acordo com seu tipo:

0	"abc"	"João"
5.7	1012	FALSO
-49	342	569
"Lucas"	"Verdadeiro"	0.00001
Verdadeiro	"444"	-78.1

Exercício 4 - Resposta

0 inteiro	"abc" cadeia	"João" cadeia
5.7 real	101 inteiro	FALSO lógico
-49 inteiro	342 inteiro	9 inteiro
"Lucas" cadeia	"Verdadeiro" cadeia	0.00001 real
Verdadeiro lógico	"444" cadeia	-78.1 real

Comandos de entrada e saída no Portugol

Comando de entrada - leia



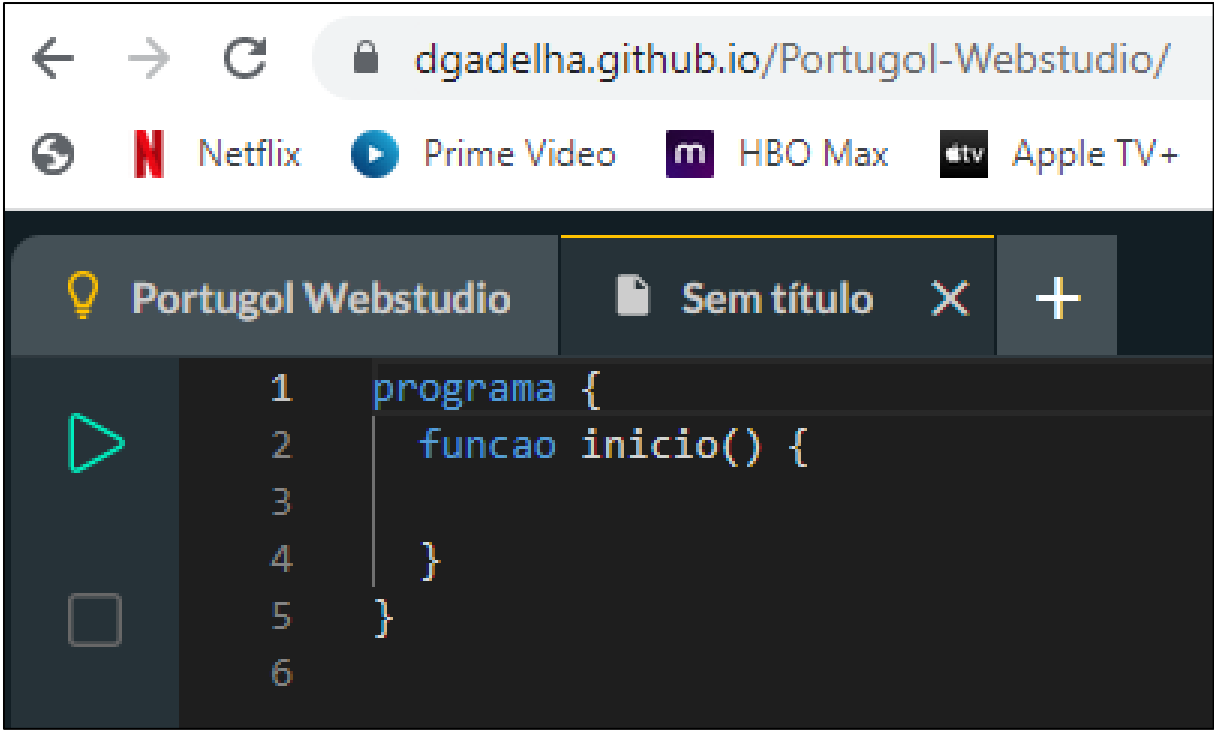
Utilizado para ler um valor digitado pelo usuário, armazenando o referido valor em uma variável indicada no comando.

Comando de saída - escreva



Utilizados para escrever mensagens ou valores de variáveis na saída padrão.

Exercício 5



The screenshot shows the Portugol Webstudio web application. The browser's address bar displays the URL `dgadelha.github.io/Portugol-Webstudio/`. Below the address bar, there are navigation icons for Netflix, Prime Video, HBO Max, and Apple TV+. The application interface includes a sidebar on the left with a play button and a checkbox. The main editor area shows a code editor with the following code:

```
1 programa {  
2     funcao inicio() {  
3  
4     }  
5 }  
6
```

Faça um algoritmo que leia o **nome** e a **idade** de um indivíduo, exibindo-os logo em seguida.

Exercício 5 - Resposta

```
programa {  
    funcao inicio() {  
        cadeia nome  
        inteiro idade  
        escreva("Digite seu nome: ")  
        leia(nome)  
        escreva("Digite sua idade: ")  
        leia(idade)  
        escreva("Seu nome é ", nome, "\n")  
        escreva("Sua idade: ", idade)  
    }  
}
```

```
1  programa {  
2      funcao inicio() {  
3          cadeia nome  
4          inteiro idade  
5          escreva("Digite seu nome: \n")  
6          leia(nome)  
7          escreva("Digite sua idade: \n")  
8          leia(idade)  
9          escreva("Seu nome é ", nome, " e sua idade é ", idade)  
10     }  
11 }
```


Exercício 6

Faça um algoritmo que leia dois números inteiros, calcula e exibe a soma entre eles.

Exercício 6 - Resposta

```
programa {  
    funcao inicio() {  
        inteiro num1, num2, soma  
        escreva("Digite dois números: \n")  
        leia(num1)  
        leia(num2)  
        soma = num1 + num2  
        escreva("Soma: ", soma)  
    }  
}
```

Mais Exercícios

Exercício 7

Faça um algoritmo que calcule e mostre a área de um triângulo.

$$\text{Área} = (\text{base} * \text{altura}) / 2$$

Exercício 7 - Resposta

```
programa {  
    funcao inicio() {  
        real base, altura, area  
        escreva("Digite a base e a altura: \n")  
        leia(base)  
        leia(altura)  
        area = (base * altura) / 2  
        escreva("Área: ", area)  
    }  
}
```

Exercício 8

Faça um algoritmo que lê o salário de um funcionário, calcula e exibe o novo salário, sabendo que este sofreu um aumento de 25%.

Exercício 8 - Resposta

```
programa {  
    funcao inicio() {  
        real sal, aumento, novoSal  
        escreva("Digite seu salario: ")  
        leia(sal)  
        aumento = sal * 25/100  
        novoSal = sal + aumento  
        escreva("Novo Salário: ", novoSal)  
    }  
}
```

Exercício 9

Faça um algoritmo que lê o preço de um produto e a quantidade adquirida por um cliente. O mesmo deverá calcular e exibir o valor total a ser pago.

Exercício 9 - Resposta

```
programa {  
    funcao inicio() {  
        real preco, quant, total  
        escreva("Digite o preço: ")  
        leia(preco)  
        escreva("Digite a quantidade: ")  
        leia(quant)  
        total = preco * quant  
        escreva("Total: R$", total)  
    }  
}
```

Exercício 10

Faça um algoritmo que receba as três notas de um determinado aluno no semestre 2025.1, calcule e exiba sua média final.

Exercício 10 - Resposta

```
programa {  
    funcao inicio() {  
        real nota1, nota2, nota3, media  
        escreva("Digite suas notas: \n")  
        leia(nota1, nota2, nota3)  
        media = (nota1+nota2+nota3) / 3  
        escreva("Média: ", media)  
    }  
}
```

Exercício 11

Faça um algoritmo que receba o ano de nascimento de uma pessoa e o ano atual, calcule e mostre:

- A idade desta pessoa.
- Quantos anos ela terá em 2025.

Exercício 11 - Resposta

```
1  programa {
2      funcao inicio() {
3          inteiro anonascimento, anoatual
4
5          escreva("Digite o ano de seu nascimento \n")
6          leia(anonascimento)
7          escreva("Digite o ano atual \n")
8          leia(anoatual)
9          escreva("\nSua idade é: ",(anoatual - anonascimento))
10         escreva("\nSua idade em 2025 será: ",(2025 - anonascimento))
11     }
12 }
```

.....

Digite o ano de seu nascimento

1981

Digite o ano atual

2023

Sua idade é: 42

Sua idade em 2025 será: 44

Programa finalizado. Tempo de execução: 4014 ms

Exercício 12

Um funcionário recebe um salário fixo mais 4% de comissão sobre as vendas. Faça um algoritmo que receba o salário fixo do funcionário e o valor de suas vendas, calcule e mostre a comissão e seu salário final.

Exercício 12 - Resposta

```
1  programa {
2      funcao inicio() {
3          real salariofixo, comissao, vendas
4          escreva("Qual seu salário fixo?\n")
5          leia(salariofixo)
6          escreva("Qual o valor total de suas vendas?\n")
7          leia(vendas)
8          comissao = vendas * 0.04
9          escreva("\nA comissão é: R$ ", comissao)
10         escreva("\no salário total é: R$ ", (salariofixo + comissao))
11     }
12 }
```

Qual seu salário fixo?

1000

Qual o valor total de suas vendas?

1000

A comissão é: R\$ 40

O salário total é: R\$ 1040

Programa finalizado. Tempo de execução: 10583 ms

ALGORITMOS E LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO

AULA 2 – TIPOS DE ALGORITMOS E INTRODUÇÃO AO PORTUGOL

WALTER TRAVASSOS SARINHO

@PROF.WALTERTRAVASSOS

WALTER.TRAVASSOS@SECTRAS.EDU.BR



```
RegisterController.php  x app.js x
You, 7 months ago | 1 author (You)
import VueRouter from "vue-router";
import routes from "../routes/routes";
import store from "../store/index";
import vuexI18n from "vuex-i18n";
import enLangFile from "../lang/en";

// Set config file into the global variable
window.config = require("../vue.config");

// Import bootstrap file
require("../bootstrap");

// Set the globally
const {Vue} = require("vue");

// Import the VueRouter
const {VueRouter} = require("vue-router");

// Import the Vuex
const {Vuex} = require("vuex");

// Import the Vue-i18n
const {VueI18n} = require("vue-i18n");

// Create the Vue instance
const app = new Vue({
  router: new VueRouter({
    routes,
  }),
  store,
  i18n: new VueI18n({
    locale: "en",
    messages: {
      en: enLangFile,
    },
  }),
});
app.$mount("#app");
```