

FIAP GRADUAÇÃO



1TIN

PENSAMENTO COMPUTACIONAL E APPLICATION SERVER

PROF. ALEXANDRE CARLOS

1. INTRODUÇÃO A ALGORITMOS E VARIÁVEIS

AGENDA



- Introdução a Algoritmos
- Lógica de Programação
- Conceito de Variáveis

INTRODUÇÃO A ALGORITMOS

Um algoritmo é uma sequência de ações finitas cuja execução resolve um problema ou realiza uma ação.

Diariamente, executamos diversas ações ou resolvemos vários problemas utilizando algoritmos. Por exemplo: escovar os dentes, dirigir um carro, tomar banho, ir para o trabalho, etc.

Desde o ensino fundamental também aprendemos diversos algoritmos em sala de aula: efetuar uma divisão, calcular o mdc de 2 números, verificar se um número é primo entre outros.

INTRODUÇÃO A ALGORITMOS

Vamos explorar alguns conceitos antes de prosseguirmos:

- um programa de computador é um algoritmo escrito usando uma linguagem de programação;
- o processo de transformação de um programa de computador em código de máquina é chamado de compilação;
- o teste é muito importante para corrigirmos erros de lógica e certificarmos que o algoritmo está funcionando corretamente.

INTRODUÇÃO A ALGORITMOS

PLANEJAMENTO



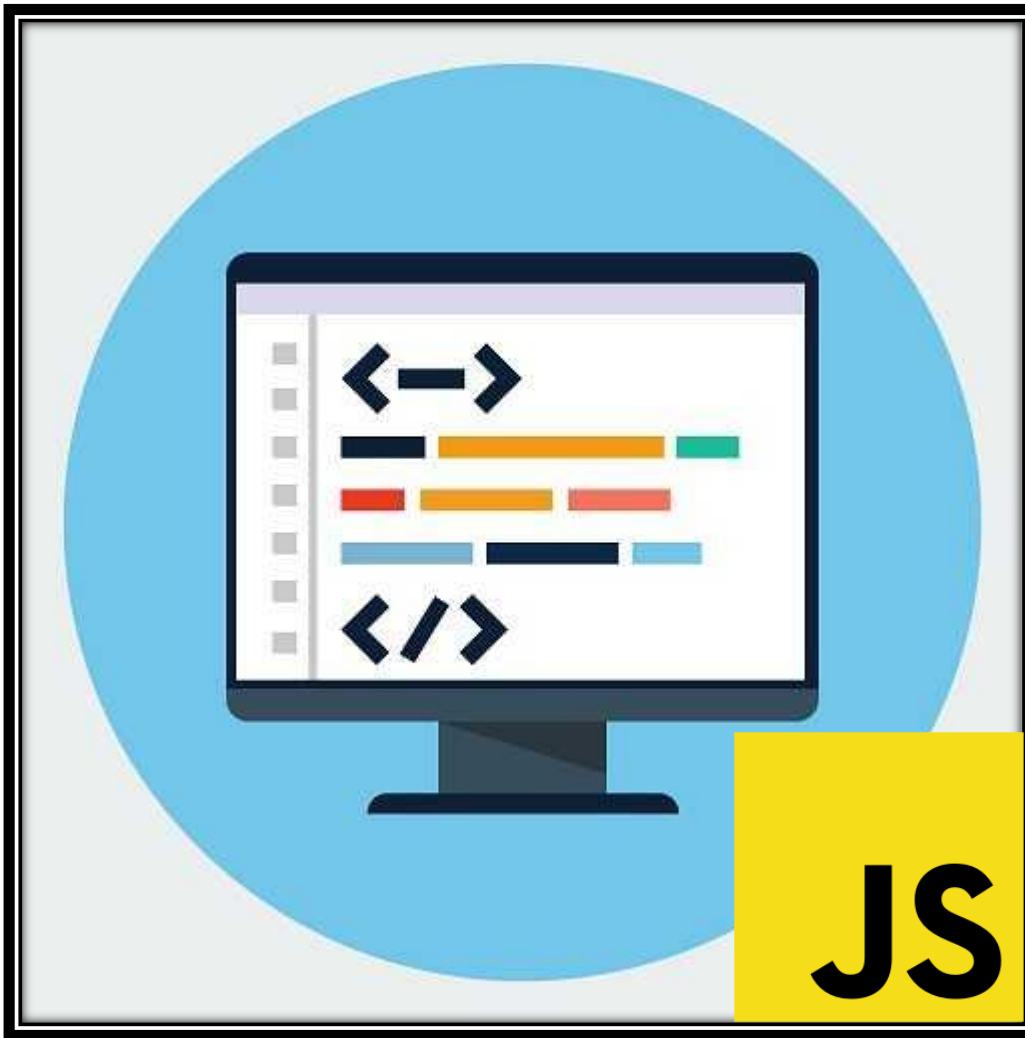
INTRODUÇÃO A ALGORITMOS

CRIAÇÃO



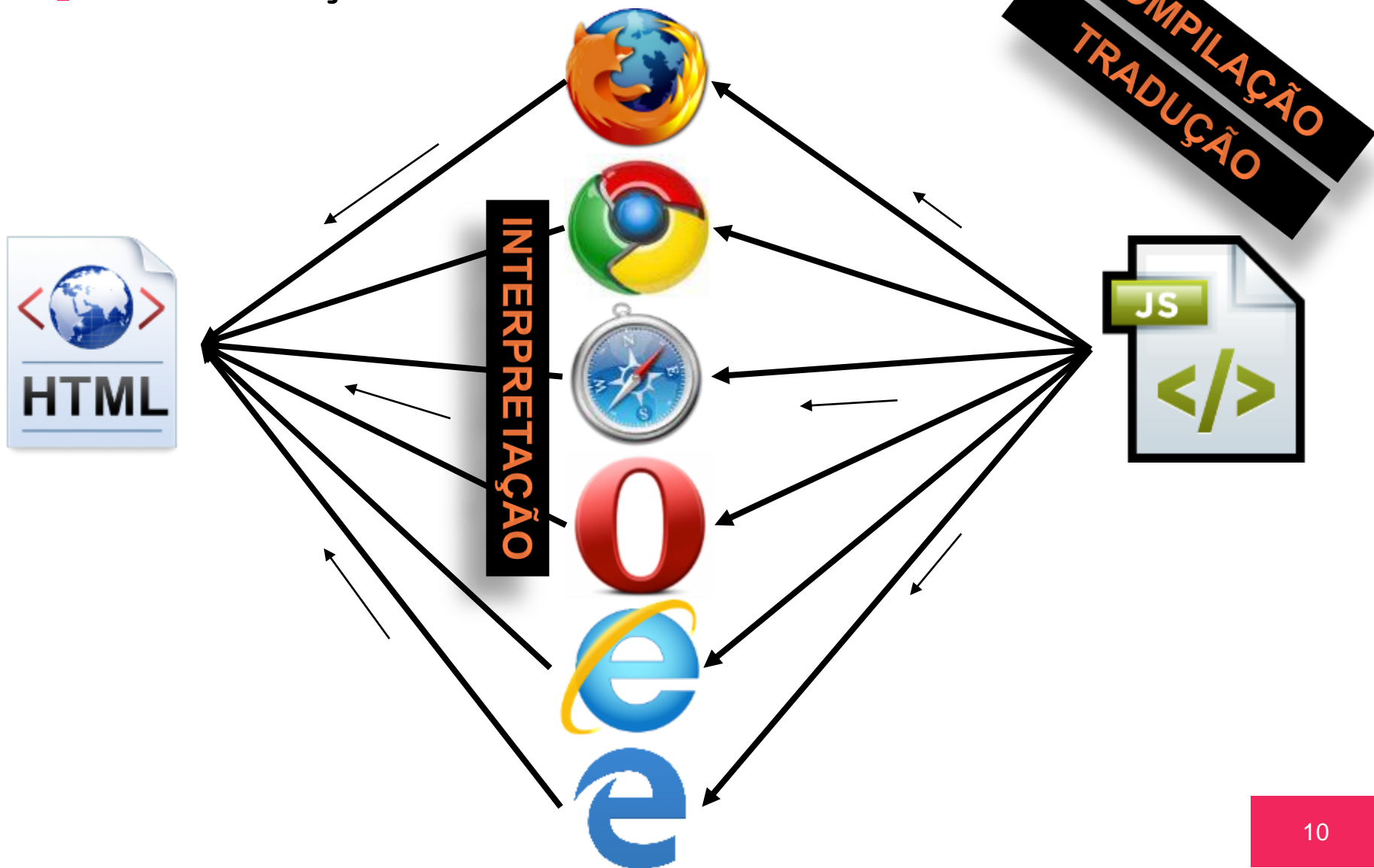
INTRODUÇÃO A ALGORITMOS

EXECUÇÃO



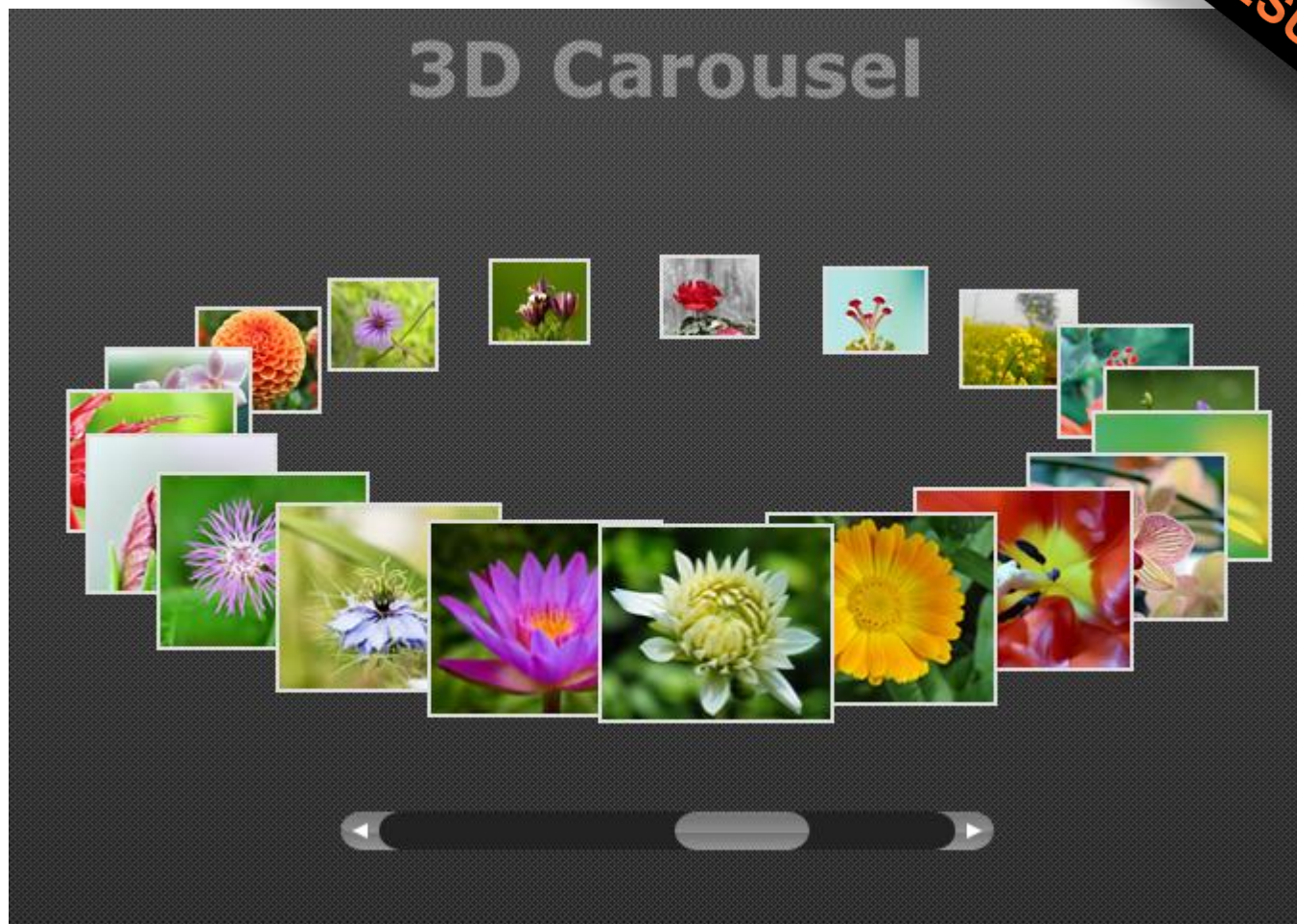
```
...)),g=a.Event("show.bs.tab",{relatedTarget:
est("li"),c),this.activate(h,h.parent(),functi
)}}},c.prototype.activate=function(b,d,e){func
data-toggle="tab"]').attr("aria-expanded",!1),
"in")):b.removeClass("fade"),b.parent(".dropdo
d",!0),e&&e())var g=d.find("> .active"),h=e&&
ne("bsTransitionEnd",f).emulateTransitionEnd
c,a.fn.tab.noConflict=function(){return a.fn.
[data-toggle="tab"]',e).on("click.bs.tab.data
on(){var d=a(this),e=d.data("bs.affix"),f="ob
ions=a.extend({},c.DEFAULTS,d),this.$target=a
s.affix.data-api",a.proxy(this.checkPositionW
);c.VERSION="3.3.7",c.RESET="affix affix-top
allTop(),f=this.$element.offset(),g=this.$star
unpin<=f.top)&&"bottom":!(e+g<=a-d)&&"bot
prototype.getpin...
```

INTRODUÇÃO A ALGORITMOS



INTRODUÇÃO A ALGORITMOS

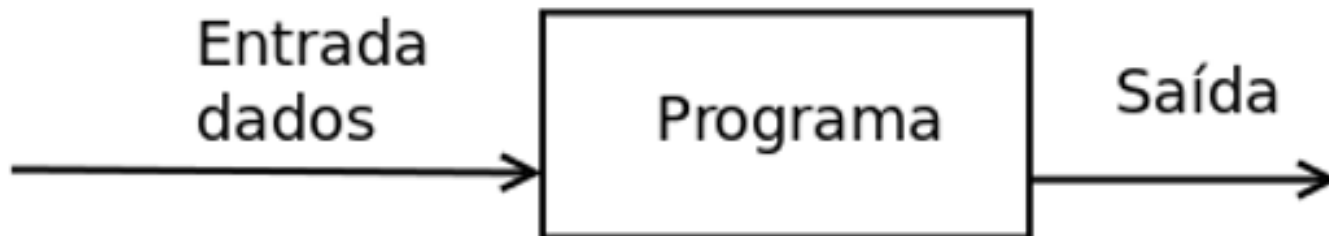
RESULTADO



INTRODUÇÃO A ALGORITMOS

Para desenvolvermos um programa de computador é preciso determinar:

- **Entrada de dados:** informações fornecidas para o programa pelo usuário;
- **Programa:** executa várias operações sobre a entrada de dados com o objetivo de obter a resposta do problema;
- **Saída:** resposta fornecida pelo programa de acordo com a entrada de dados.



LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO

Segue abaixo um pequeno roteiro de como podemos iniciar a resolução de um problema

- Entender o enunciado do problema;
- Depois de entendido o problema pense na entrada de dados, ou seja, quais informações são necessárias para você resolver o problema;
- Pegue um exemplo dessa entrada de dados e veja se você consegue resolver, execute as operações necessárias para obter a resposta;
- Determine o que será a resposta do seu programa;
- Agora que você conseguiu resolver o problema para uma entrada específica, pense se o seu método funciona para outras entradas.

■ LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO - EXEMPLO

Exemplo 1: Dados uma sequência de 5 números inteiros. Calcule a soma de todos os números da sequência.

Vamos tentar aplicar nosso roteiro para desenvolver um algoritmo para resolver o problema:

- Está claro o que o problema pede?
- Quais são os dados de entrada?
- Por exemplo, a entrada poderia ser: 3, 14, 5, 10, 9, 7 e 8?
- Por que não pode ser essa entrada?
- E essa agora: 3, 5, 10, 7 e 8?
- Qual a resposta do problema?
- 33



LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO

Provavelmente você fez as contas de cabeça, agora, tente resolver o mesmo problema para esta sequência de números:

- 23, 78, 168, 37 e 45
- note que usamos o quadro para anotar cada um dos números e depois efetuamos a soma
- dentro do computador também devemos armazenar os números (dados de entrada), só que ao invés do papel, usamos a memória RAM do computador
- para ter acesso à memória RAM do computador dentro do nosso algoritmo (programa) usamos as **variáveis**



CONCEITO DE VARIÁVEIS

- As variáveis são elementos responsáveis por armazenar informações dentro do programa;
- Elas podem ser entendidas como partes da memória RAM que são alocadas pelo seu programa;
- Elas podem armazenar vários tipos de informação: números inteiros, números reais, letras (caracter), valores booleanos (verdadeiro ou falso), e etc;
- Normalmente as informações da entrada de dados e saída são armazenadas em variáveis;



■ CONCEITO DE VARIÁVEIS - EXEMPLO1

Vamos resolver o exemplo 1, abra o Bloco de Notas e vamos digitar o código abaixo:

CONCEITO DE VARIÁVEIS - EXEMPLO1

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>My test page</title>
    <link href='http://fonts.googleapis.com/css?family=Open+Sans' rel='stylesheet' type='text/css'>
  <script>
    var num1,num2,num3,num4,num5;
    var total;

    num1 = 6;
    num2 = 7;
    num3 = 9;
    num4 = 8;
    num5 = 5;

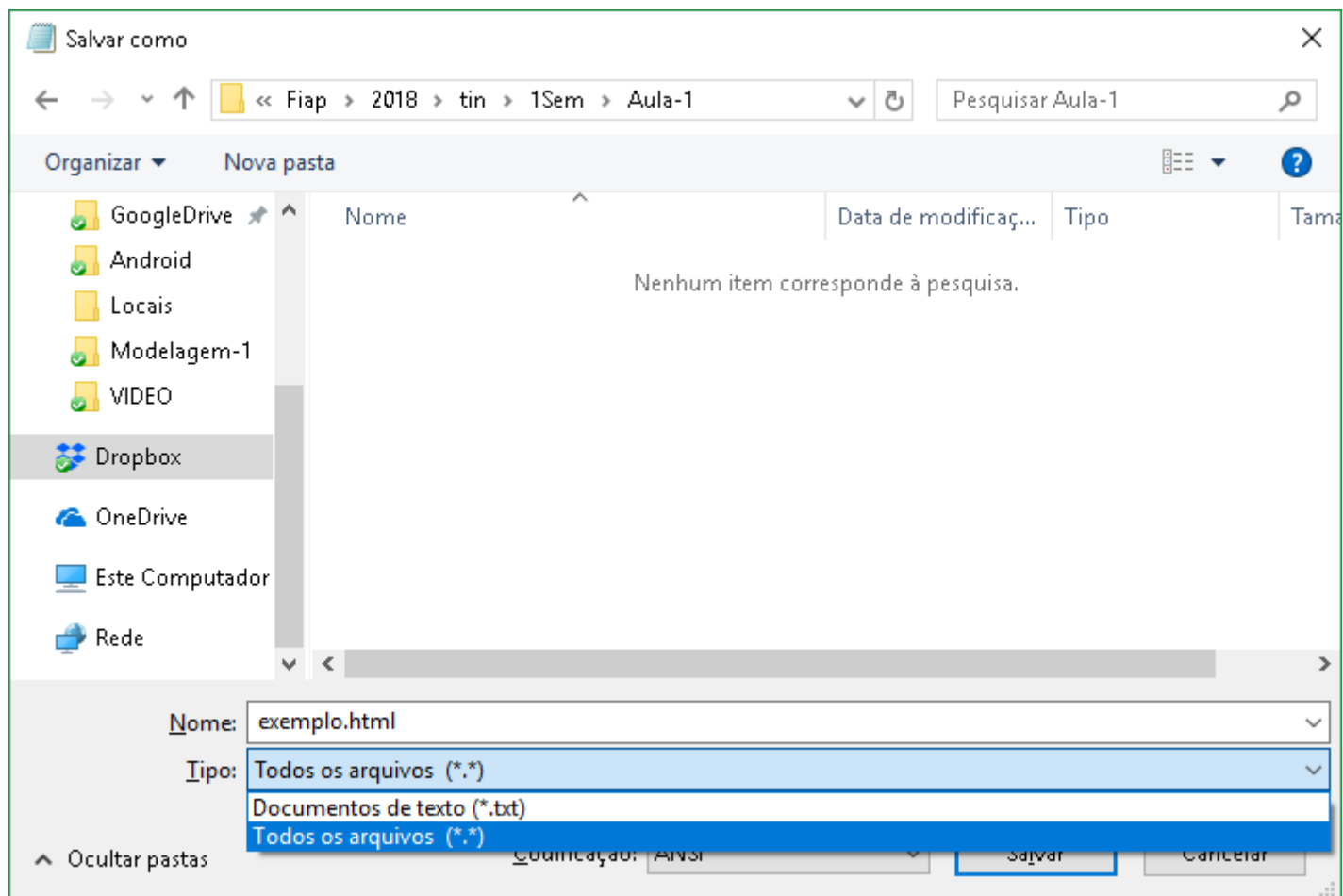
    total = num1 + num2 + num3 + num4 + num5;
    document.write("Total : " + total);
  </script>
</head>
<body>

</body>
</html>
```



CONCEITO DE VARIÁVEIS - EXEMPLO1

Salve da seguinte forma:



CONCEITO DE VARIÁVEIS - EXEMPLO2

Note que usamos **cinco** variáveis, será que é possível fazer com menos?

- Tente fazer a soma para a seguinte sequência de números: 37, +64, +75, +56 e +33
- Você consegue somar todos de uma vez ou é mais fácil somá-los dois a dois, ou seja:

$$((((37+64) + 75)+56)+33)$$

- Note que, se somarmos os números conforme eles vão sendo fornecidos, podemos reaproveitar a mesma variável várias vezes
- Assim, nessa solução vamos precisar apenas de duas variáveis: **soma** e **num**

CONCEITO DE VARIÁVEIS - EXEMPLO1

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>My test page</title>
    <link href='http://fonts.googleapis.com/css?family=Open+Sans' rel='stylesheet' type='text/css'>
  <script>
    var num;
    var total;
    num = 6;
    total = total + num;
    num = 7;
    total = total + num;
    num = 9;
    total = total + num;
    num = 8;
    total = total + num;
    num = 5;
    total = total + num;
    document.write("Total : " + total);</script>
  </head>
  <body>

  </body>
</html>
```



CONCEITO DE VARIÁVEIS – EXEMPLO 2

Exemplo 2: Dados a base e a altura de um triângulo, calcule sua área.

Vamos tentar aplicar nosso roteiro para desenvolver um algoritmo para resolver o problema:

- Está claro o que o problema pede?
- Quais são os dados de entrada?
- Por exemplo, a entrada poderia ser: 6.7 e 5.5?
- Os números acima são números de que tipo?
- Qual a resposta do problema?

CONCEITO DE VARIÁVEIS - EXEMPLO2

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>My test page</title>
    <link href='http://fonts.googleapis.com/css?family=Open+Sans' rel='stylesheet' type='text/css'>
  <script>
    var base,altura;
    var area;
    base = 15;
    altura = 12.3;
    area = base * altura / 2;
    document.write("Área : " + area);
  </script>
</head>
<body>

</body>
</html>
```



DESCANSOS

- 1) Escreva um algoritmo que calcula a média aritmética entre dois números reais.
- 2) Dados o raio de um círculo, escreva um algoritmo que calcula a área e o perímetro do círculo. Use $\pi = 3.14$ e use as fórmulas: $A = \pi r^2$ e $P = 2 \pi r$.
- 3) Escreva um algoritmo que calcula a média semestral da disciplina de fundamentos. Seu algoritmo lê a média da NAC, a nota do AM e a nota da PS e deverá imprimir o valor da média semestral. Seu cálculo será feito de acordo com os critérios da FIAP.



DESCANSOS

- 4) Escreva um algoritmo que calcula o aumento salarial de uma pessoa. Será fornecido o salário em R\$ e um valor em percentual. Seu programa deverá mostrar o salário reajustado da pessoa. Por exemplo, 3570.00 e um reajuste de 18%; seu programa deverá imprimir 4212.60
- 5) As casas de São Paulo estão recebendo o carnê do IPTU com duas opções de pagamento: à vista ou em 10 vezes. Sua tarefa é desenvolver um programa/algoritmo onde o usuário informa (digita) o valor total à vista e o valor de cada parcela. Seu programa imprime o desconto em percentual dado pela prefeitura para pagamento à vista.



I DÚVIDAS...



REFERÊNCIAS



Ascêncio e Campos - Fundamentos da Programação de Computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ e Java, 2ª Edição, Pearson 2007

Deitel e Deitel - Java como Programar, 8ª Edição, Pearson, 2010

Puga e Rissetti - Lógica de Programação e Estrutura de Dados, 2ª Edição, Pearson Prentice Hall, 2008.

Copyright © 2018 Prof. Alexandre Carlos de Jesus

Todos direitos reservados. Reprodução ou divulgação total ou parcial deste documento é expressamente proibido sem o consentimento formal, por escrito, do Professor (autor).