

# LÓGICA E LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO

PROFESSOR JESSE NERY



# **ESTRUTURAS DE CONTROLE: SELEÇÃO**



# O QUE VEREMOS HOJE?

- OPERADORES LÓGICOS E RELACIONAIS
- ESTRUTURAS DE CONTROLE
  - SELEÇÃO SIMPLES
  - SELEÇÃO COMPOSTA
  - SELEÇÃO ANINHADA
- ATIVIDADES

# ATIVIDADE DE REVISÃO

- CRIE UM ALGORITMO PARA CALCULAR A VELOCIDADE MÉDIA ATINGIDA POR UM VEÍCULO DURANTE UMA VIAGEM. REFLITA SOBRE OS DADOS QUE SERÃO NECESSÁRIOS SOLICITAR AO USUÁRIO. REPRESENTA SEU ALGORITMO UTILIZANDO PSEUDOCÓDIGO E FLUXOGRAMA.

# ATIVIDADE DE REVISÃO

ALGORITMO "VELOCIDADEMEDIA"

VAR

KMINICIAL, KMFINAL : INTEIRO

TEMPOINICIAL, TEMPOFINAL, MEDIA : REAL

INICIO

ESCREVA("INFORME A QUILOMETRAGEM INICIAL :") LEIA (KMINICIAL)

ESCREVA("INFORME A QUILOMETRAGEM FINAL :") LEIA (KMFINAL)

ESCREVA("INFORME O TEMPO\HORA INICIAL :") LEIA (TEMPOINICIAL)

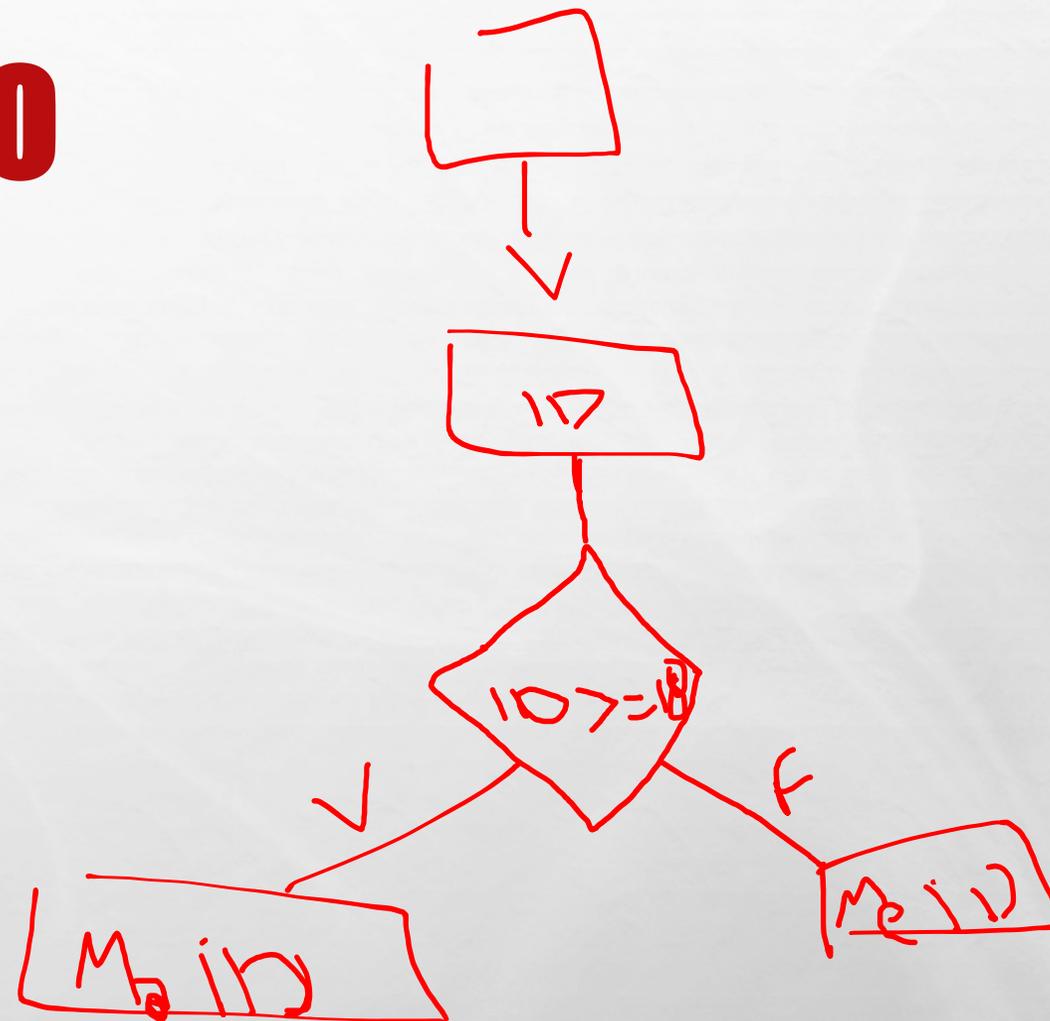
ESCREVA("INFORME O TEMPO\HORA FINAL :") LEIA (TEMPOFINAL)

$MEDIA := (KMFINAL - KMINICIAL) / (TEMPOFINAL - TEMPOINICIAL)$

ESCREVA ("A VELOCIDADE MÉDIA É:")

ESCREVA (MEDIA)

• FIMALGORITMO



$0 \neq 0 \quad F$

$18 \neq 10 \quad V$

# OPERADORES RELACIONAIS

$18 \neq 10 \quad V$

$$\begin{array}{l} ID \neq 18 \quad V \\ 18 \end{array}$$

- OPERAÇÕES RELACIONAIS SÃO AS COMPARAÇÕES PERMITIDAS ENTRE VALORES, VARIÁVEIS, EXPRESSÕES E CONSTANTES.

Símbolo	Significado
$>$	maior
$<$	menor
$=$	igual
$\geq$	maior ou igual
$\leq$	menor ou igual
$\neq$	diferente

(IDADE 2 < IDADE 1)

$$\begin{array}{l} 0 > 0 \quad F \\ 0 = 0 \quad V \\ 0 > = 0 \quad V \end{array}$$

# OPERADORES LÓGICOS

- OS OPERADORES LÓGICOS PERMITEM QUE MAIS DE UMA CONDIÇÃO SEJA TESTADA EM UMA ÚNICA EXPRESSÃO, OU SEJA, PODE-SE FAZER MAIS DE UMA COMPARAÇÃO (TESTE) AO MESMO TEMPO.

Operação	Operador
Negação	<b>não</b>
Conjunção	<b>e</b>
Disjunção (não-exclusiva)	<b>ou</b>
Disjunção (exclusiva)	<b>XOU</b> (lê-se: "ou exclusivo")

# OPERADORES LÓGICOS

- NOTE QUE A TABELA ANTERIOR, APRESENTA OS OPERADORES LÓGICOS JÁ ORDENADOS DE ACORDO COM SUAS PRIORIDADES, OU SEJA, SE NA MESMA EXPRESSÃO TIVERMOS O OPERADOR OU E O OPERADOR NÃO, POR EXEMPLO, PRIMEIRO DEVEMOS EXECUTAR O **NÃO** E DEPOIS O **OU**.

# OPERADORES LÓGICOS – TABELA VERDADE

$\text{IMPA} \Rightarrow = 17$

$\text{SEXO} = M$

C ou B

$(A \text{ e } B) \text{ ou } B$

A	B	A e B	A ou B	não A	A xou B
F	F	F	F	V	F
F	V	F	V	V	V
V	F	F	V	F	V
V	V	V	V	F	F

F  
V  
V  
V

# OPERADORES LÓGICOS – TABELA VERDADE

Expressão	Quando eu não saio?
Se chover <u>e</u> relampejar, eu não saio.	Somente quando chover e relampejar ao mesmo tempo (apenas 1 possibilidade).
Se chover <u>ou</u> relampejar, eu não saio.	Somente quando chover, somente quando relampejar ou quando chover e relampejar ao mesmo tempo (3 possibilidades).
Se chover <u>xou</u> relampejar, eu não saio.	Somente quando chover, ou somente quando relampejar (2 possibilidades).

# ESTRUTURA DE CONTROLE

- ESTÁVAMOS TRABALHANDO COM ALGORITMOS PURAMENTE SEQUENCIAIS, OU SEJA, TODAS AS INSTRUÇÕES ERAM EXECUTADAS SEGUINDO A ORDEM DO ALGORITMO.
- COMEÇAREMOS A ESTUDAR ESTRUTURAS DE SELEÇÃO!
- UMA ESTRUTURA DE SELEÇÃO, COMO O PRÓPRIO NOME JÁ DIZ, PERMITE QUE DETERMINADAS INSTRUÇÕES SEJAM EXECUTADAS OU NÃO, DEPENDENDO DO RESULTADO DE UMA CONDIÇÃO (TESTE), OU SEJA, O ALGORITMO VAI TER MAIS DE UMA SAÍDA, UMA OPÇÃO QUE SERÁ EXECUTADA DE ACORDO COM O TESTE REALIZADO.

# ESTRUTURA DE CONTROLE

- NOS EXEMPLOS E EXERCÍCIOS QUE VIMOS, SEMPRE FOI POSSÍVEL RESOLVER OS PROBLEMAS COM UMA SEQUÊNCIA DE INSTRUÇÕES QUE ERAM EXECUTADAS APENAS UMA VEZ. EXISTEM TRÊS ESTRUTURAS BÁSICAS PARA A CONSTRUÇÃO DE ALGORITMOS, QUE SÃO:
- ALGORITMOS SEQUENCIAIS; —
- ALGORITMOS COM SELEÇÃO; —
- E ALGORITMOS COM REPETIÇÃO. —

# ESTRUTURA DE CONTROLE

- A COMBINAÇÃO DESSAS TRÊS ESTRUTURAS PERMITE-NOS A CONSTRUÇÃO DE ALGORITMOS PARA A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS EXTREMAMENTE COMPLEXOS. NESTA AULA VEREMOS AS ESTRUTURAS DE REPETIÇÃO POSSÍVEIS EM ALGORITMOS E EXISTENTES NA MAIORIA DAS LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO.

# ESTRUTURA DE CONTROLE - SELEÇÃO

- CLASSIFICAÇÃO:
  - ESTRUTURA DE SELEÇÃO SIMPLES;
  - ESTRUTURA DE SELEÇÃO COMPOSTA;
  - ESTRUTURA DE SELEÇÃO ANINHADAS;

# CONTROLE DE SELEÇÃO SIMPLES

- A ESTRUTURA DE SELEÇÃO SIMPLES PERMITE DEFINIR UM BLOCO DE INSTRUÇÕES QUE SERÃO EXECUTADAS APENAS SE FOREM ATENDIDOS OS CRITÉRIOS DEFINIDOS. ESTA ESTRUTURA TAMBÉM É CONHECIDA COMO DESVIO CONDICIONAL SIMPLES.
- NO PSEUDOCÓDIGO, A ESTRUTURA DE SELEÇÃO SIMPLES É REPRESENTADA PELO COMANDO SE, QUE UTILIZA A SEGUINTE ESTRUTURA:

$A_1 = V$   
SE (CONDIÇÃO) ENTAO ...  
FIMSE

$A_2 := F$   
 $A_3 := ((N_1 + N_2) / 2) \cdot 7 = X$

# CONTROLE DE SELEÇÃO SIMPLES

- ALGORITMO "EXEMPLOSE"

- VAR

- IDADEALUNO : INTEIRO

- INICIO

- ESCREVA("INFORME A IDADE DO ALUNO:") LEIA (IDADEALUNO)

- SE (~~IDADEALUNO < 18~~) ENTAO

- ESCREVA("O ALUNO É MENOR DE IDADE.")

- FIMSE

- ESCREVA ("A IDADE DO ALUNO É: ", IDADEALUNO)

- FIMALGORITMO

CONTA

S = F OU HORAS < 0: 0  
LEIA (TAXA)

$TOTAL := CONTA + TAXA$

# CONTROLE DE SELEÇÃO COMPOSTA

- A ESTRUTURA DE SELEÇÃO COMPOSTA PERMITE DEFINIR DOIS BLOCOS DE INSTRUÇÕES, SENDO QUE UM DELES SERÁ EXECUTADO E O OUTRO NÃO, DE ACORDO COM O ATENDIMENTO OU NÃO DOS CRITÉRIOS DEFINIDOS. ESTA ESTRUTURA TAMBÉM É CONHECIDA COMO DESVIO CONDICIONAL COMPOSTO.
- NO PSEUDOCÓDIGO, A ESTRUTURA DE SELEÇÃO SIMPLES É REPRESENTADA PELO COMANDO SE...SENAO, QUE UTILIZA A SEGUINTE ESTRUTURA:

*SE (CONDIÇÃO) ENTAO*

...

*SENAO*

...

*FIMSE*

- ALGORITMO "EXEMPLOSENAO"

- VAR

- IDADEALUNO : INTEIRO

- INICIO

- ESCREVA("INFORME A IDADE DO ALUNO:") LEIA (IDADEALUNO)

- SE (IDADEALUNO < 18) ENTAO

- ESCREVA("O ALUNO É MENOR DE IDADE.")

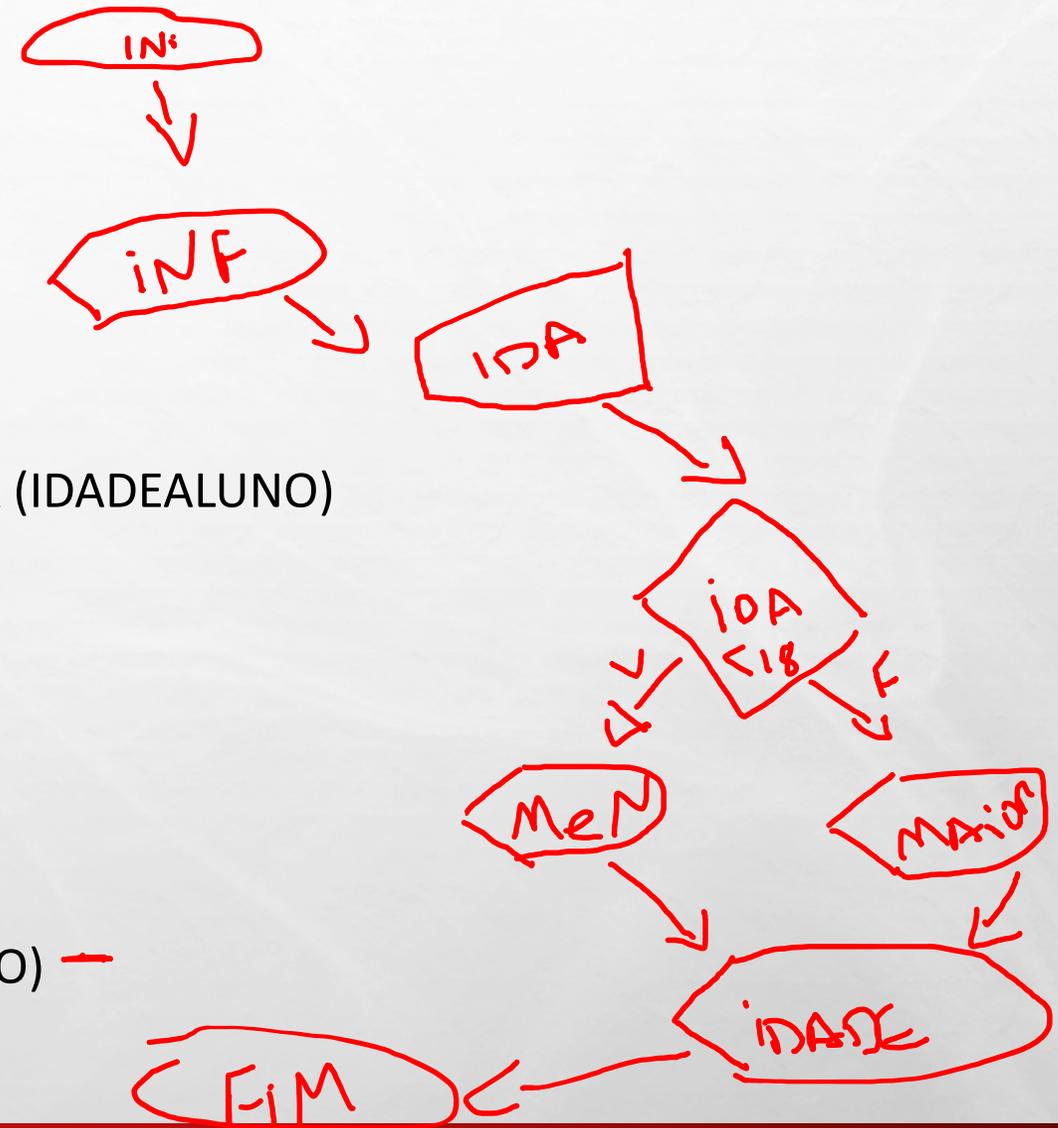
- SENAO

- ESCREVA("O ALUNO É MAIOR DE IDADE.")

- FIMSE

- ESCREVA ("A IDADE DO ALUNO É: ", IDADEALUNO)

- FIMALGORITMO



# ATIVIDADE

CRIE UM ALGORITMO EM PSEUDOCÓDIGO PARA CALCULAR A MÉDIA FINAL DO ALUNO. O SISTEMA DEVE MOSTRAR O NOME DO ALUNO E RECEBER DUAS NOTAS (TRABALHO E PROVA). DEPOIS DE CALCULAR A MÉDIA FINAL, SE O ALUNO TIVER MÉDIA  $\geq 7$  INFORMAR QUE ELE FOI APROVADO, SENÃO INFORMAR QUE ELE FOI REPROVADO.

# RESPOSTA ATIVIDADE FLUXOGRAMA

- ALGORITMO “EXEMPLOSE”
- VAR  
NOME : CARACTERE  
NOTATRABALHO, NOTAPROVA, MEDIA : REAL
- INICIO
  - ESCREVA(“DIGITE O NOME”)  
LEIA(NOME)

# RESPOSTA ATIVIDADE FLUXOGRAMA

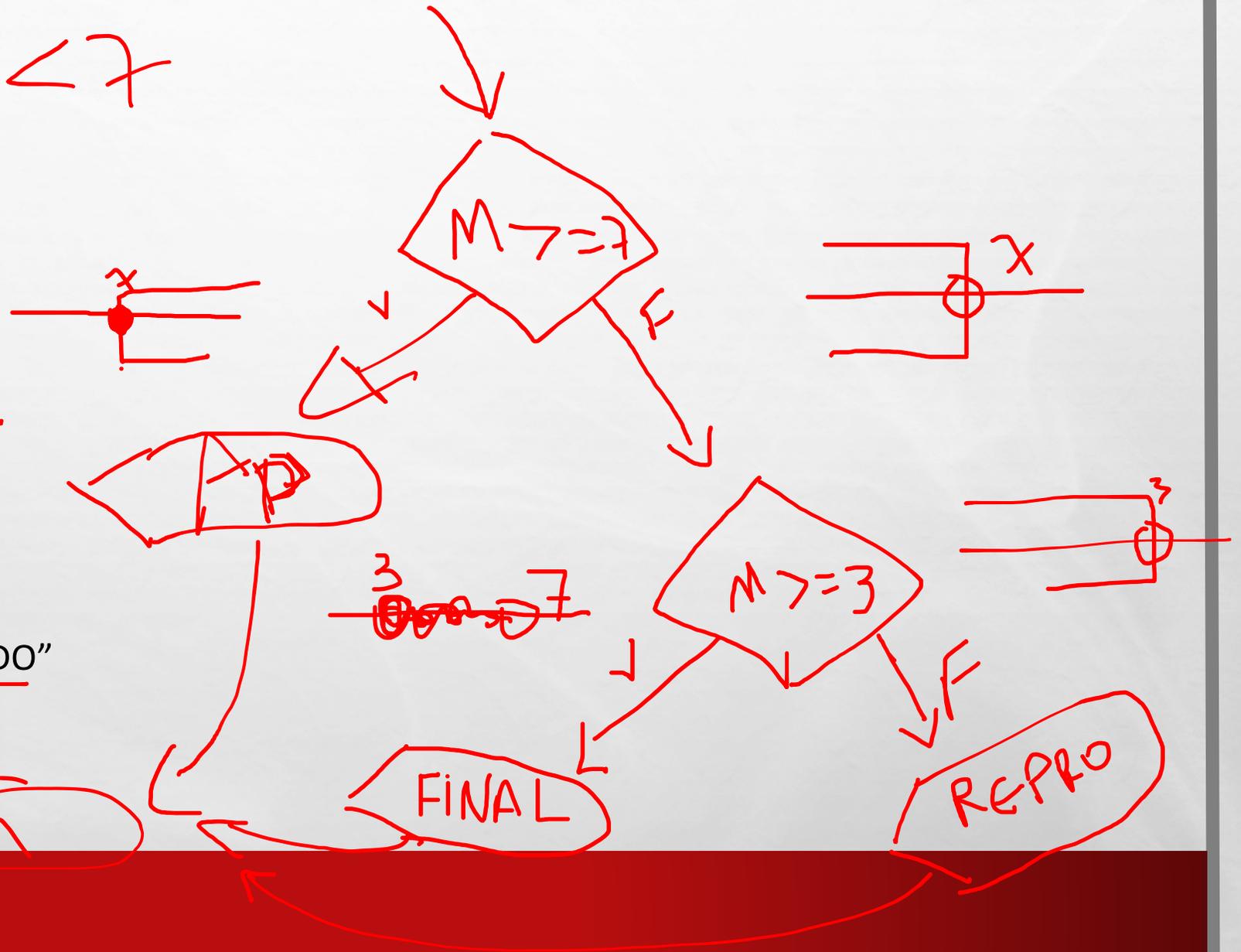
- ESCREVA("DIGITE A NOTA DO TRABALHO") LEIA(NOTATRABALHO)
- ESCREVA("DIGITE A NOTA DA PROVA") LEIA(NOTAPROVA)
- $MEDIA := (NOTATRABALHO + NOTAPROVA) / 2$
- SE (MEDIA  $\geq$  7) ENTAO
  - ESCREVA("ALUNO ", NOME, " FOI APROVADO COM MÉDIA = ", MEDIA)
- SENAO
  - ESCREVA("ALUNO ", NOME, " FOI REPROVADO COM MÉDIA = ", MEDIA)
- FIMSE
- FIMALGORITMO

# CONTROLE DE SELEÇÃO ANINHADAS

- MUITAS VEZES, DENTRO DE UM FLUXO CONDICIONAL, SERÁ NECESSÁRIO TOMAR UMA NOVA DECISÃO. OU PODE SER QUE TENHAMOS MAIS DE DUAS OPÇÕES DE FLUXO DE EXECUÇÃO. EM AMBOS OS CASOS PODEMOS UTILIZAR ESTRUTURA DE SELEÇÃO ANINHADAS, QUE NADA MAIS SÃO DO QUE UMA ESTRUTURA DE SELEÇÃO DENTRO DE OUTRA.

# EXEMPLO

- SE (MEDIA  $\geq$  7) ENTAO
  - RESULTADO := "APROVADO"
- SENAO
  - SE (MEDIA  $\geq$  3) ENTAO
    - RESULTADO := "NA FINAL"
  - SENAO
    - RESULTADO := "REPROVADO"
  - FIMSE
- FIMSE



# ATIVIDADE

- FAÇA UM ALGORITMO QUE RECEBA UM NÚMERO E MOSTRE UMA MENSAGEM CASO ESTE NÚMERO SEJA MAIOR QUE 10. ✓
- ESCREVER UM ALGORITMO QUE LEIA DOIS VALORES INTEIRO DISTINTOS E INFORME QUAL É O MAIOR. ✓
- FAÇA UM ALGORITMO QUE RECEBA UM NÚMERO E DIGA SE ESTE NÚMERO ESTÁ NO INTERVALO ENTRE 100 E 200. ✓

# ATIVIDADE

- FAÇA UM ALGORITMO QUE RECEBA TRÊS VALORES INTEIROS E ORGANIZE ESSES VALORES EM ORDEM DECRESCENTE. ✓
- FAÇA UM ALGORITMO QUE SOLICITE O NOME, IDADE E SEXO DO ALUNO E CASO ELE SEJA HOMEM E MAIOR DE IDADE SOLICITAR AO ALUNO O NÚMERO DA CARTEIRA DE RESERVISTA, CASO SEJA HOMEM MENOR DE IDADE EMITIR A MENSAGEM: "AGUARDANDO IDADE PARA O EXERCÍCIO MILITAR", CASO SEJA MULHER EMITIR A MENSAGEM: "DISPENSADA DO EXERCÍCIO MILITAR". ✓

# ATIVIDADE

- ESCREVER UM ALGORITMO QUE LEIA O NOME E AS TRÊS NOTAS OBTIDAS POR UM ALUNO DURANTE O SEMESTRE. CALCULAR A SUA MÉDIA (ARITMÉTICA), INFORMAR O NOME E SUA MENÇÃO APROVADO (MÉDIA  $\geq 7$ ), REPROVADO (MÉDIA  $\leq 5$ ) E RECUPERAÇÃO (MÉDIA ENTRE 5.1 A 6.9).

# ATIVIDADE

- CRIE UM ALGORITMO, UTILIZANDO PSEUDOCÓDIGO, QUE LEIA DOIS NÚMEROS INFORMADOS PELO USUÁRIO E, EM SEGUIDA, EXIBA NA TELA UMA MENSAGEM INFORMANDO SE O MAIOR DELES É O PRIMEIRO, O SEGUNDO, OU SE SÃO IGUAIS.
- CRIE UM ALGORITMO, UTILIZANDO PSEUDOCÓDIGO, QUE:
  - LEIA TRÊS NÚMEROS INFORMADOS PELO USUÁRIO;
  - MULTIPLIQUE O MENOR VALOR LIDO PELO MAIOR VALOR E SOME O RESULTADO COM O VALOR DO MEIO;
  - EXIBA NA TELA O RESULTADO DA SOMA.

# ATIVIDADE

- CRIE UM ALGORITMO EM PSEUDOCÓDIGO PARA APLICAR UM PERCENTUAL DE DESCONTO SOBRE O VALOR DE UMA COMPRA INFORMADO PELO USUÁRIO. OS PERCENTUAIS DE DESCONTO SÃO:
  - 15% PARA COMPRAS ACIMA DE R\$ 500,00;
  - 10% PARA COMPRAS ENTRE R\$ 200,00 E R\$ 499,99;
  - 5% PARA COMPRAS ABAIXO DE R\$ 200,00.
- MOSTRE NA TELA UMA MENSAGEM INFORMANDO: VALOR ANTES DO DESCONTO, VALOR DO DESCONTO E VALOR A SER PAGO.

# ATIVIDADE

- FAÇA UM ALGORITMO QUE RECEBA DOIS NÚMEROS E EXIBA O RESULTADO DA SUA SOMA. ✓
- FAÇA UM ALGORITMO QUE RECEBA DOIS NÚMEROS E AO FINAL MOSTRE: A SOMA, SUBTRAÇÃO, MULTIPLICAÇÃO E A DIVISÃO DOS NÚMEROS LIDOS. ✓
- ESCREVER UM ALGORITMO QUE LEIA O NOME DE UM VENDEDOR, O SEU SALÁRIO FIXO E O TOTAL DE VENDAS EFETUADAS POR ELE NO MÊS (EM DINHEIRO). SABENDO QUE ESTE VENDEDOR GANHA 15% DE COMISSÃO SOBRE SUAS VENDAS EFETUADAS, INFORMAR O SEU NOME, O SALÁRIO FIXO E SALÁRIO NO FINAL DO MÊS. ✓

# ATIVIDADE

- CRIE UM ALGORITMO PARA CALCULAR A VELOCIDADE MÉDIA ATINGIDA POR UM VEÍCULO DURANTE UMA VIAGEM. REFLITA SOBRE OS DADOS QUE SERÃO NECESSÁRIOS SOLICITAR AO USUÁRIO. REPRESENTE SEU ALGORITMO UTILIZANDO PSEUDOCÓDIGO. ✓

# BIBLIOGRAFIA

- **BENEDUZZI, HUMBERTO M. E METZ, JOÃO A. LÓGICA E LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO – INTRODUÇÃO AO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE (1A EDIÇÃO).** EDITORA DO LIVRO TÉCNICO, 2010
- **MANZANO,WILSON Y. YAMATURNI-SÃO PAULO-SP. LÓGICA ESTRUTURADA PARA PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES,** ED. ÉRICA 1997 E 2001.
- **MORAES, CELSO ROBERTO. ESTRUTURAS DE DADOS E ALGORITMOS.** ED. ÉRICA, SÃO PAULO
- **LOPES, ANITA. INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO.** RIO DE JANEIRO: CAMPUS,2002.
- **SEBESTA, ROBERT W. CONCEITOS DE LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO.** 9. ED. PORTO ALEGRE: BOOKMAN, 2003.
- **CORMEN, THOMAS H. ALGORITMOS: TEORIA E PRÁTICA.** RIO DE JANEIRO: CAMPUS, 2002.
- **ASCENCIO, ANA FERNANDA GOMES; CAMPOS, EDILENE APARECIDA VENERUCHI DE. FUNDAMENTOS DA PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES: ALGORITMOS, PASCAL E C/C++ E JAVA.** 2. ED. SÃO PAULO: PEARSON PRENTICE HALL, 2008.
- **ZIVIANI, NIVIO. PROJETO DE ALGORITMOS COM IMPLEMENTAÇÕES EM PASCAL E C.** SÃO PAULO: PIONEIRA THOMSON LEARNING.