

---

# Algoritmos e Lógica de Programação

— Introdução a Linguagem C —  
Condicionais

---

Prof. Rhafael Freitas da Costa

# Conteúdo

- Retomada dos principais pontos da aula anterior;
- Estruturas condicionais simples, compostas e aninhadas (SE);
- Continuidade de introdução à programação em linguagem C;
- Ao final do componente curricular será possível utilizar estruturas condicionais simples e compostas para resolver problemas algorítmicos.

---

---

# Revisão

— Na aula anterior... —

---

---

# Comando de saída

- No Portugol WebStudio:

```
real preco = 10.99
```

```
escreva("O preco do produto e: ", preco)
```

- Em Linguagem C:

```
float preco = 10.99;
```

```
printf("O preco do produto e: %f", preco);
```

# Comando de entrada

- No Portugal WebStudio:

```
real preco
```

```
leia (preco)
```

- Em Linguagem C:

```
float preco;
```

```
scanf ("%f", &preco);
```

# Comandos de entrada e saída

## // Portugol WebStudio

```
programa {
    funcao inicio() {
        real altura, peso, imc
        escreva("Digite o peso em quilos: ")
        leia(peso)
        escreva("Digite a altura em metros: ")
        leia(altura)

        imc = peso / (altura * altura)
        escreva("O IMC da pessoa eh: ", imc)
    }
}
```

## // Linguagem C

```
#include <stdio.h>
int main() {
    float altura, peso, imc;
    printf("Digite o peso em quilos: ");
    scanf("%f", &peso);
    printf("Digite a altura em metros: ");
    scanf("%f", &altura);

    imc = peso / (altura * altura);
    printf("O IMC da pessoa eh: %f", imc);
    return 0;
}
```

# Expressões aritméticas

Operador	Função	Exemplos
+	adição	$2 + 3$ , $x + y$
-	subtração	$4 - 2$ , $n - m$
*	multiplicação	$3 * 4$ , $a * b$
/	divisão	$10 / 2$ , $x_1 / x_2$
^ ou ** ou pow	potenciação	$10^x$ , $2^3$
% ou mod	resto da divisão	$11 \% 2$ , $123 \text{ mode } 10$
\ ou div	divisão inteira	$11 \setminus 2$ , $123 \text{ div } 10$

# Expressões relacionais

Operador	Símbolo
Igual a	==
Maior que	>
Menor que	<
Maior ou igual a	>=
Menor ou igual a	<=
Diferente de	!=



# Expressões lógicas

Operador	Tipo	Resultado
<b>nao</b> ou <b>!</b>	unário	Verdadeiro se o operando for falso, falso se o operando for verdadeiro
<b>e</b> ou <b>&amp;&amp;</b>	binário	Verdadeiro somente se ambos os operandos são verdadeiros
<b>ou</b> ou <b>  </b>	binário	Verdadeiro se pelo menos um dos operandos for verdadeiro

# Expressões lógicas

A	B	NAO (A)	(A) E (B)	(A) OU (B)
V	V	F	V	V
V	F	F	F	V
F	V	V	F	V
F	F	V	F	F

# Precedência geral de operadores

Ordem	Operador	Símbolo
1º	Parênteses	()
2º	Potenciação	^ ou **
3º	Multiplicação, divisão, resto e divisão inteira	*, /, % ou mod, \ ou div
4º	Adição, subtração	+, -,
5º	Relacional	=, <>, <, >, <=, >=
6º	Negação	NAO, ~, !
7º	Conjunção	E, ^, &&
8º	Disjunção	OU, V,

---

---

# Estruturas Condicionais

— Simples, Compostas e Aninhadas —

---

---

# Estruturas condicionais

- **Estruturas condicionais** ou **estruturas de decisão** permitem a escolha de um conjunto de instruções a serem executadas quando determinada condição aconteça;
- Qualquer condição / expressão lógica pode ser utilizada, desde que o resultado seja verdadeiro ou falso:
  - Utilizar expressões com operadores relacionais, lógicos ou variáveis do tipo lógico

# Estrutura condicional simples

- Estrutura condicional **IF**

```
if (condição) {  
  
    <bloco de comandos>  
  
}
```

Caso o resultado da condição for **VERDADEIRO**, será executado o bloco de comandos que está dentro da estrutura.

Caso o resultado seja **FALSO**, a execução do programa ignora o bloco de comandos

**ATENÇÃO**

para o uso de 

# Estrutura condicional simples

// Portugol WebStudio

```
programa {
    funcao inicio() {

        inteiro idade

        escreva("Digite a idade da pessoa:")
        leia(idade)

        se (idade < 18) {
            escreva("A pessoa eh menor de idade \n")
        }

        escreva("A idade digitada foi:", idade)
    }
}
```

// Linguagem C

```
#include <stdio.h>

int main() {

    int idade;

    printf("Digite a idade da pessoa:");
    scanf("%d", &idade);

    if (idade < 18) {
        printf("A pessoa eh menor de idade \n");
    }

    printf("A idade digitada foi: %d", idade);

    return 0;
}
```

# Estrutura condicional simples

// Portugol WebStudio

```
programa {  
    funcao inicio() {  
  
        inteiro idade  
  
        escreva("Digite a idade da pessoa")  
        leia(idade)  
  
        se (idade < 18) {  
            escreva("A pessoa eh menor de idade\n")  
        }  
  
        escreva("A idade digitada foi: ", idade)  
    }  
}
```

Digite a idade da pessoa: 15  
A pessoa eh menor de idade  
A idade digitada foi: 15

// Linguagem C

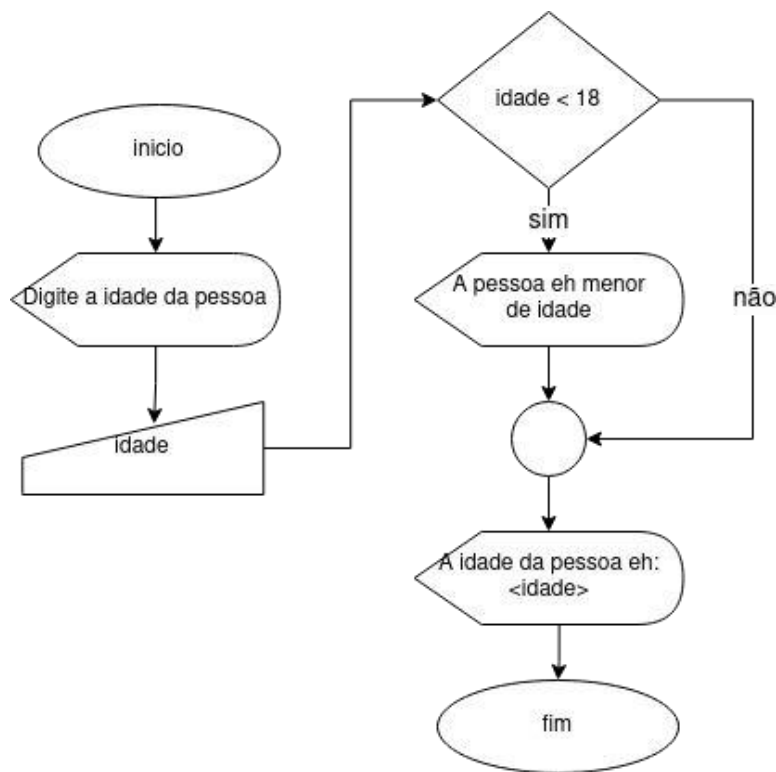
```
#include <stdio.h>  
  
int main() {  
  
    if (idade < 18) {  
        printf("A pessoa eh menor de idade \n");  
    }  
  
    printf("A idade digitada foi: %d", idade);  
  
    return 0;  
}
```

Digite a idade da pessoa: 21  
A idade digitada foi: 21



# Estrutura condicional simples

- Estrutura condicional **IF**



# Estrutura condicional composta

- Estrutura condicional **IF - ELSE**

```
if (<condição>) {  
    <bloco de comandos VERDADEIRO>  
} else {  
    <bloco de comandos FALSO>  
}
```

Caso o resultado da condição for **VERDADEIRO**, será executado o bloco de comandos VERDADEIRO.

Caso o resultado seja **FALSO**, será executado o bloco de comandos FALSO.

# Estrutura condicional composta

// Portugol WebStudio

```
programa {  
    funcao inicio() {  
        real notaA, notaB, media  
        escreva("Digite a notaA: ")  
        leia(notaA)  
        escreva("Digite a notaB: ")  
        leia(notaB)  
        media = (notaA + notaB) / 2  
        se (media >= 6.0) {  
            escreva("Aprovado")  
        }  
        senao {  
            escreva("Reprovado")  
        }  
    }  
}
```

//Linguagem C

```
#include <stdio.h>  
  
int main() {  
    float notaA, notaB, media;  
    printf("Digite a notaA: ");  
    scanf("%f", &notaA);  
    printf("Digite a notaB: ");  
    scanf("%f", &notaB);  
  
    media = (notaA + notaB) / 2;  
    if (media >= 6.0) {  
        printf("Aprovado");  
    }  
    else {  
        printf("Reprovado");  
    }  
    return 0;  
}
```

# Estrutura condicional composta

// Portugol WebStudio

```
programa {  
    funcao inicio() {  
        real notaA, notaB, media  
        escreva("Digite a notaA: ")  
        leia(notaA)  
        escreva("Digite a notaB: ")  
        leia(notaB)  
        media = (notaA + notaB) / 2  
        se (media >= 6.0) {  
            escreva("Aprovado")  
        }  
        senao {  
            escreva("Reprovado")  
        }  
    }  
}
```

```
Digite a notaA: 5.9  
Digite a notaB: 8.1  
Aprovado
```

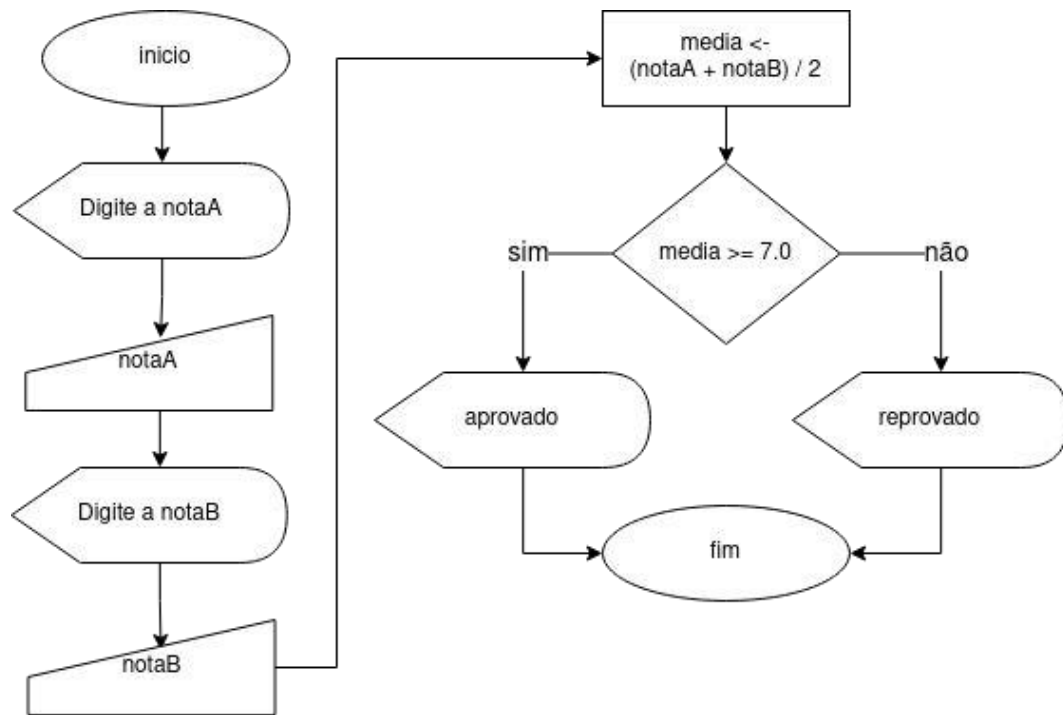
```
Digite a notaA: 5.6  
Digite a notaB: 3.5  
Reprovado
```

//Linguagem C

```
#include <stdio.h>  
  
int main() {  
    float notaA, notaB, media;  
    printf("Digite a notaA: ");  
    scanf("%f", &notaA);  
    printf("Digite a notaB: ");  
    scanf("%f", &notaB);  
  
    media = (notaA + notaB) / 2;  
    if (media >= 6.0) {  
        printf("Aprovado");  
    }  
    else {  
        printf("Reprovado");  
    }  
    return 0;  
}
```

# Estrutura condicional composta

- Estrutura condicional **IF**



# Estruturas condicionais aninhadas

- Muitas vezes será necessário tomar uma nova decisão dentro de um fluxo condicional; ou
- Pode ser que tenhamos mais de duas opções de fluxo de execução;
- Em ambos os casos, podemos utilizar estruturas condicionais aninhadas, que representam uma estrutura condicional inserida dentro de outra.

# Estrutura condicional aninhadas

```
programa {  
  
    funcao inicio() {  
        real notaA, notaB, media  
  
        escreva("Digite a notaA: ")  
        leia(notaA)  
        escreva("Digite a notaB: ")  
        leia(notaB)  
        media = (notaA + notaB) / 2  
  
        se (media >= 6.0) {  
            escreva("Aprovado")  
        }  
        senao se (media >= 4.0) {  
            escreva("Em recuperacao")  
        }  
        senao {  
            escreva("Reprovado")  
        }  
    }  
}
```

```
#include <stdio.h>  
  
int main() {  
    float notaA, notaB, media;  
  
    printf("Digite a notaA: ");  
    scanf("%f", &notaA);  
    printf("Digite a notaB: ");  
    scanf("%f", &notaB);  
  
    media = (notaA + notaB) / 2;  
  
    if (media >= 6.0) {  
        printf("Aprovado");  
    }  
    else if (media >= 4.0) {  
        printf("Em recuperacao");  
    }  
    else {  
        printf("Reprovado");  
    }  
  
    return 0;  
}
```

# Estrutura condicional aninhadas

```
Digite a notaA: 3.7
Digite a notaB: 4.1
Reprovado
```

```
float notaA, notaB, media;
```

```
escreva("Digite a notaA: ")
leia(notaA)
escreva("Digite a notaB: ")
leia(notaB)
media = (notaA + notaB) / 2
```

```
se (media >= 6.0) {
    escreva("Aprovado")
}
senao se (media >= 4.0) {
    escreva("Em recuperacao")
}
senao {
    escreva("Reprovado")
}
```

```
}
```

```
#include <stdio.h>
```

```
int main() {
    float notaA, notaB, media;
```

```
    printf("Digite a notaA: ");
    scanf("%f", &notaA);
    printf("Digite a notaB: ");
    scanf("%f", &notaB);
```

```
media = (notaA + notaB) / 2;

    se (media >= 6.0) {
        printf("Aprovado");
    }
    else if (media >= 4.0) {
        printf("Em recuperacao");
    }
    else {
        printf("Reprovado");
    }

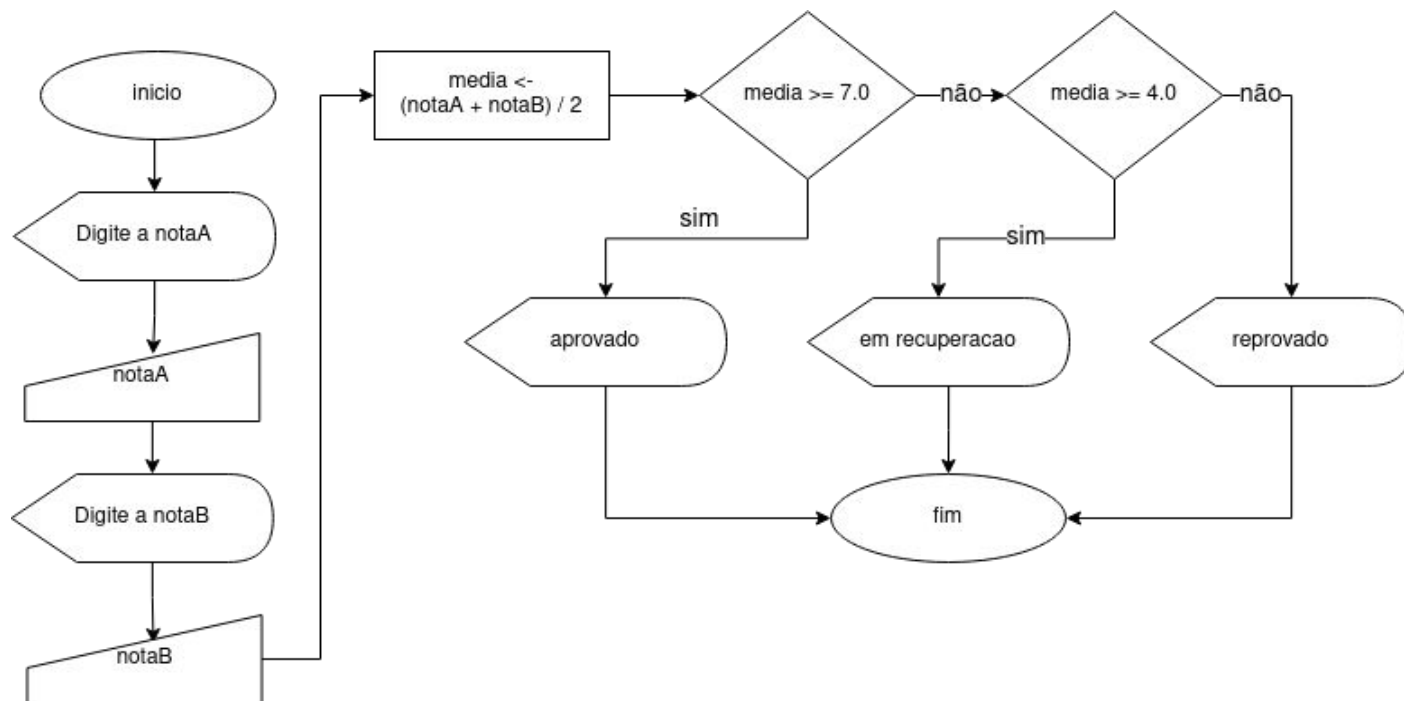
    return 0;
}
```

```
Digite a notaA: 8.7
Digite a notaB: 6.8
Aprovado
```



# Estruturas Condicionais Aninhadas

- Estrutura condicional **IF - ELSEIF - ELSE**



# Condições Compostas em Estruturas Condicionais

- É possível compor expressões lógicas (condições) utilizando operadores relacionais:
  - `==, !=, <, >, <=, >=`
- Também é possível compor expressões lógicas utilizando operadores lógicos:
  - `nao(!), e(&&) e ou(||)`
- Então a expressão lógica que será avaliada também pode ser uma expressão lógica composta.

# Condições compostas em estruturas condicionais

```
programa {
    funcao inicio() {

        real freq, media

        escreva("Digite a media: ")
        leia(media)
        escreva("Digite a frequencia: ")
        leia(freq)

        se ((media >= 7.0) && (freq >= 75.0)) {
            escreva("Aprovado")
        }
        senao se ((media >= 4.0) && (freq >= 75.0)) {
            escreva("Em recuperacao")
        }
        senao {
            escreva("Reprovado")
        }
    }
}
```

```
#include <stdio.h>

int main() {

    float freq, media;

    printf("Digite a media: ");
    scanf("%f", &media);

    printf("Digite a frequencia: ");
    scanf("%f", &freq);

    if ((media >= 7.0) && (freq >= 75.0)) {
        printf("Aprovado");
    }
    else if ((media >= 4.0) && (freq >= 75.0)) {
        printf("Em recuperacao");
    }
    else {
        printf("Reprovado");
    }

    return 0;
}
```

# Condições compostas em estruturas condicionais

```
programa {  
    funcao inicio() {  
  
        real freq, media  
  
        escreva("Digite a media: ")  
        leia(media)  
        escreva("Digite a frequencia: ")  
        leia(freq)  
  
        se ((media >= 7.0) e (freq >= 75.0)) {  
            escreva("Aprovado")  
        }  
        senao se ((media >= 4.0) e (freq >= 75.0)) {  
            escreva("Em recuperacao")  
        }  
        senao {  
            escreva("Reprovado")  
        }  
    }  
}
```

```
#include <stdio.h>  
  
int main() {  
  
    float freq, media;  
  
    printf("Digite a media: ");  
    scanf("%f", &media);  
  
    printf("Digite a frequencia: ");  
    scanf("%f", &freq);  
  
    if ((media >= 7.0) && (freq >= 75.0)) {  
        printf("Aprovado");  
    }  
    else if ((media >= 4.0) && (freq >= 75.0)) {  
        printf("Em recuperacao");  
    }  
    else {  
        printf("Reprovado");  
    }  
  
    return 0;  
}
```

# Condições compostas em estruturas condicionais

```
programa {  
    funcao inicio() {  
  
        real freq, media  
  
        escreva("Digite a media: 8.7")  
        leia(media)  
        escreva("Digite a frequencia: 94.0")  
        leia(freq)  
  
        se ((media >= 7.0) e (freq >= 75.0)) {  
            escreva("Aprovado")  
        }  
        senao se ((media >= 4.0) e (freq >= 75.0)) {  
            escreva("Digite a media: 9.25")  
            leia(media)  
            escreva("Digite a frequencia: 87.5")  
            leia(freq)  
            se ((media >= 7.0) e (freq >= 75.0)) {  
                escreva("Aprovado")  
            }  
        }  
    }  
}
```

```
#include <stdio.h>  
  
int main() {  
  
    float media, freq  
  
    printf("Digite a media: 4.8")  
    scanf("%f", &media)  
    printf("Digite a frequencia: 95.0")  
    scanf("%f", &freq)  
    printf("Em recuperacao? ")  
    scanf("%f", &freq)  
  
    if ((media >= 7.0) && (freq >= 75.0)) {  
        printf("Aprovado");  
    }  
    else if ((media >= 4.0) && (freq >= 75.0)) {  
        printf("Digite a media: 3.8")  
        scanf("%f", &media)  
        printf("Digite a frequencia: 55.0")  
        scanf("%f", &freq)  
        if ((media >= 7.0) && (freq >= 75.0)) {  
            printf("Reprovado");  
        }  
    }  
  
    return 0;  
}
```

# Outro jeito de aninhar condições

```
#include <stdio.h>

int main() {

    float freq, media;

    printf("Digite a media: ");
    scanf("%f", &media);

    printf("Digite a frequencia: ");
    scanf("%f", &freq);
```

→ *(segue no quadro ao lado)*

```
    if (freq >= 75.0) {

        if (media >= 6.0) {
            printf("Aprovado");
        } else if (media >= 4.0) {
            printf("Em recuperacao");
        } else {
            printf("Reprovado por media");
        }

    } else {
        printf("Reprovado por faltas");
    }

    return 0;
}
```

# Outro jeito de aninhar condições

```
programa {  
  funcao inicio() {  
  
    real freq, media  
  
    escreva("Digite a media: ")  
    leia(media)  
  
    escreva("Digite a frequencia: ")  
    leia(freq)
```

→ *(segue no quadro ao lado)*

```
    se (freq >= 75.0) {  
  
        se (media >= 6.0) {  
            escreva("Aprovado")  
        } senao se (media >= 4.0) {  
            escreva("Em recuperacao")  
        } senao {  
            escreva("Reprovado por media")  
        }  
  
    } senao {  
        escreva("Reprovado por faltas")  
    }  
  
}
```

# Estruturas condicionais – Síntese

ATENÇÃO para o uso de {}. O **else** é opcional e não tem condição.

```
if (<condição>) {  
    <bloco de comandos>  
}
```

```
if (<condição>) {  
    <bloco de comandos>  
} else {  
    <bloco de comandos>  
}
```

```
if (<condição1>) {  
    <bloco de comandos>  
} else if (<condição2>) {  
    <bloco de comandos>  
}
```

```
if (<condição1>) {  
    <bloco de comandos>  
} else if (<condição2>) {  
    <bloco de comandos>  
} else if (<condição3>) {  
    <bloco de comandos>  
} else {  
    <bloco de comandos>  
}
```



# Estruturas condicionais – Síntese

ATENÇÃO para o uso de **{}**. O **senao** é opcional e não tem condição.

```
se (<condição>) {  
    <bloco de comandos>  
}
```

```
se (<condição>) {  
    <bloco de comandos>  
} senao {  
    <bloco de comandos>  
}
```

```
se (<condição1>) {  
    <bloco de comandos>  
} senao se (<condição2>) {  
    <bloco de comandos>  
}
```

```
se (<condição1>) {  
    <bloco de comandos>  
} senao se (<condição2>) {  
    <bloco de comandos>  
} senao se (<condição3>) {  
    <bloco de comandos>  
} senao {  
    <bloco de comandos>  
}
```

## Exercício

Escreva um algoritmo que leia os valores de dois números inteiros distintos nas variáveis A e B e informe qual deles é o maior. Caso os números sejam iguais informar ao usuário que a sequência de números informados é inválida.

# Próxima aula

- Retomada dos principais pontos desta aula;
- Estruturas condicionais simples, compostas e aninhadas (SE, ESCOLHA);
- Continuidade da introdução à Linguagem C.

# Dúvidas



# Obrigado!

Prof. Rhafael Freitas da Costa