

Lista 01 – Linguagem e Técnica de Programação

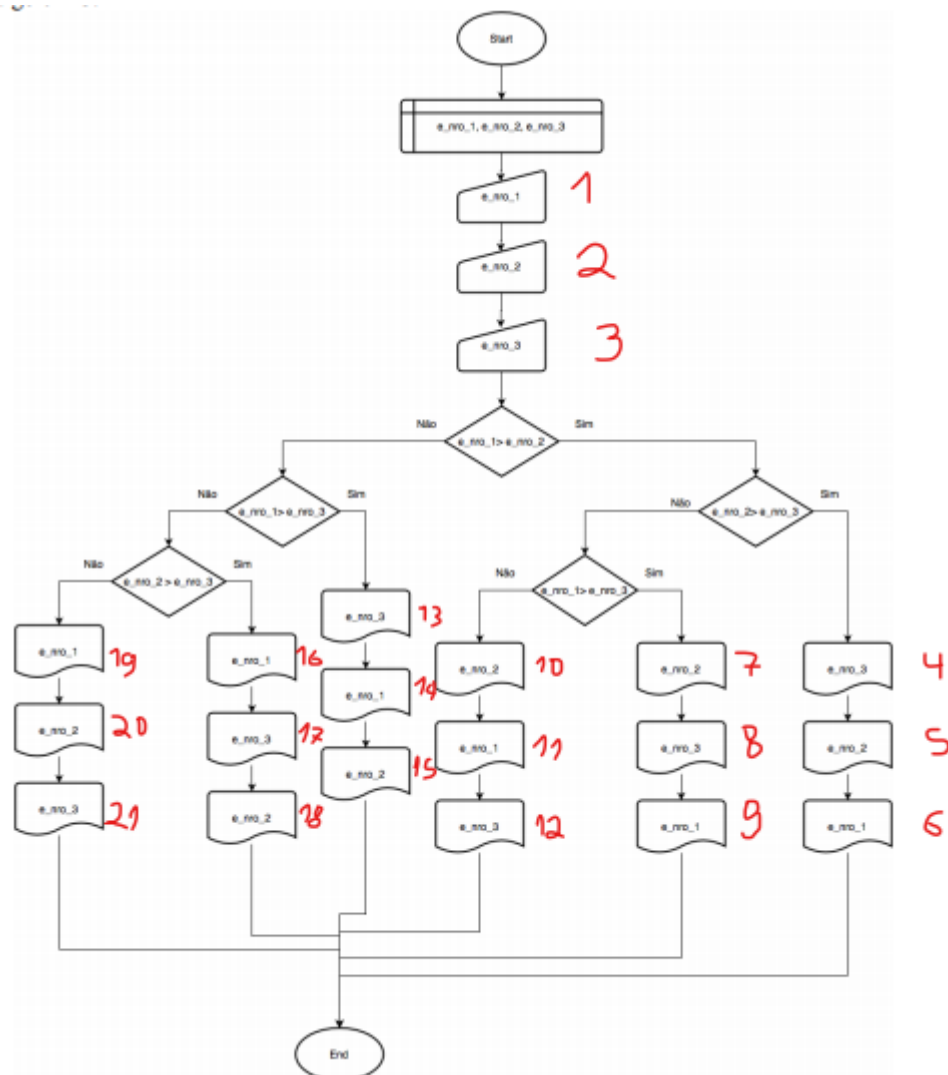
1- A partir de fluxograma ao lado. Pede-se:

a) O teste de mesa para os valores de

i. A=21, B=34 e C=3

ii. A=10, B=2 e C=20

iii. A=3, B=20 e C=54



Processos	E_nro_1	E_nro_2	E_nro_3	Saída
1	{21}			
2	21	{34}		
3	21	34	{3}	
13	21	34	3	{3}
14	21	34	3	{21}
15	21	34	3	{34}

Processos	E_nro_1	E_nro_2	E_nro_3	Saída
1	{10}			
2	10	{2}		
3	10	2	{20}	
10	10	2	20	{2}
11	10	2	20	{10}
12	10	2	20	{20}

Processos	E_nro_1	E_nro_2	E_nro_3	Saída
1	{3}			
2	3	{20}		
3	3	20	{54}	
19	3	20	54	{3}
20	3	20	54	{20}
21	3	20	54	{54}

b) Código em C.

```
#include <stdio.h>

int main(void) {

    //Declaração de variaveis
    int e_nro_1, e_nro_2, e_nro_3;

    //Entrada de valores
    printf("Entre com o valor do número 1: ");
```

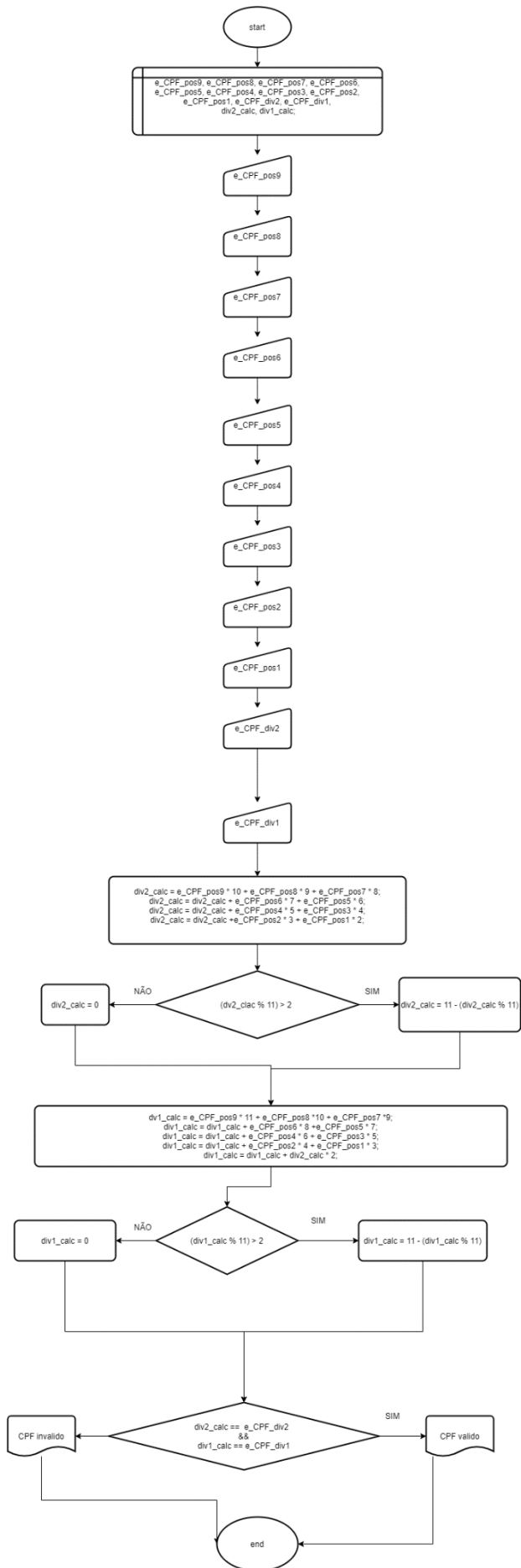
```
scanf("%i", &e_nro_1);
printf("Entre com o valor do número 2: ");
scanf("%i", &e_nro_2);
printf("Entre com o valor do número 3: ");
scanf("%i", &e_nro_3);

if (e_nro_1 == e_nro_2 && e_nro_2 == e_nro_3){
    printf("Os valores são iguais não existe ordem crescente.\n");
}

if (e_nro_1 > e_nro_2){
    //Processo 4
    if (e_nro_2 > e_nro_3){
        printf("A ordem crescente dos valores é: %i, %i, %i\n", e_nro_3, e_nro_2, e_nro_1);
        //Processo 5
    }else if (e_nro_1 > e_nro_3){
        printf("A ordem crescente dos valores é: %i, %i, %i\n", e_nro_2, e_nro_3, e_nro_1);
        //Processo 6
    }else
        printf("A ordem crescente dos valores é: %i, %i, %i\n", e_nro_2, e_nro_1, e_nro_3);
    //Processo7
}else if(e_nro_1 > e_nro_3){
    printf("A ordem crescente dos valores é: %i, %i, %i\n", e_nro_3, e_nro_1, e_nro_2);
    //Processo 8
}else if (e_nro_2 > e_nro_3){
    printf("A ordem crescente dos valores é: %i, %i, %i\n", e_nro_1, e_nro_3, e_nro_2);
    //Processo 9
}else{
    printf("A ordem crescente dos valores é: %i, %i, %i\n", e_nro_1, e_nro_2, e_nro_3);
}

return 0;
}
```

2- Converta o código em C em fluxograma



3- Faça a análise, levante os pré-requisitos, o algoritmo e o código que armazene o valor 10 em uma variável A e o valor 20 em uma variável B. A seguir, troque os seus conteúdos fazendo com que o valor que está em A passe para B e vice-versa. Ao final, escrever os valores que ficaram armazenados nas variáveis.

Análise

var_a = 10
var_b = 20
valores pré-definido pelo exercício e armazenados nas variáveis

Resolução
var_a = 20
var_b = 10
conteúdos trocado mostrar ao usuário

Algoritmo

- 1- Mostrar ao usuário valor da var_a = 10;
- 2- Mostrar ao usuário valor da var_b = 20;
- 3- Armazenar var_a em var_tmp: var_tmp = var_a;
- 4- Calcule o novo valor de var_a: var_a = var_b;
- 5- Calcule o novo valor de var_b: var_b = var_tmp;
- 6- Mostre o valor de var_a;
- 7- Mostre o valor de var_b;

Código em C

```
#include <stdio.h>

int main(void) {

    //Declaração de variaveis
    int var_a, var_b, var_tmp;

    //Valores definidos pelo exercício
    var_a = 10;
    var_b = 20;

    //Mostrar ao usuario os valores pré-definidos das variaveis
    printf("O valor da variavel A é: %i\n", var_a);
    printf("O valor da variavel B é: %i\n", var_b);

    //Calculo
    var_tmp = var_a;
    var_a = var_b;
    var_b = var_tmp;
```

```
//Mostrar ao usuario as variaveis trocadas
printf("Variveis trocadas:\n");
printf("Variavel A: %i\n", var_a);
printf("Variavel B: %i\n", var_b);

return 0;
}
```

4 - Faça a análise, o algoritmo e o código que coloque 3 números inteiros quaisquer em ordem decrescente.

Análise

Exemplo:

Entradas nro_1 = 5 **saída:** nro_3, nro_1, nro_2
 nro_2 = 1
 nro_3 = 20

ENTRADAS		SAÍDA	
nro_1	nro_2	nro_3	ORDEM DECRESCENTE
5	1	20	20, 5, 1

Algoritmo:

- 1- Entre com o valor do primeiro número (nro_1);
- 2- Entre com o valor do segundo número (nro_2);
- 3- Entre com o valor do terceiro número (nro_3);
- 4- nro_1 > nro_2?;
- 5- se sim, nro_2 > nro_3?;
- 6- se sim, mostrar ao usuário: "nro_1, nro_2, nro_3";
- 7- se não, nro_1 > nro_3?;
- 8- se sim, mostrar ao usuário: "nro_1, nro_3, nro_2";
- 9- se não, mostrar ao usuário: "nro_3, nro_1, nro_2";
- 10- nro_1 > nro_2?;
- 11- se não, nro_1 > nro_3?;
- 12- se sim, mostrar ao usuário: "nro_2, nro_1, nro_3";
- 13- se não; nro_2 > nro_3?;
- 14- se sim, mostrar ao usuário: "nro_2, nro_3, nro_1";
- 15- se não, mostrar ao usuário: "nro_3, nro_2, nro_1";

Código em C

```
#include <stdio.h>

int main(void) {

    //Declaração das variaveis
    int nro_1, nro_2, nro_3;

    //Entrada de valores
    printf("Entre com o valor do número 1: \n");
    scanf("%i", &nro_1);
    printf("Entre com o valor do número 2: \n");
    scanf("%i", &nro_2);
    printf("Entre com o valor do número 3: \n");
    scanf("%i", &nro_3);

    //Possivel erro
    if (nro_1 == nro_2 && nro_2 == nro_3){
        printf("Os valores são iguais não existe ordem decrescente\n");
        return 0;
    }

    if (nro_1 > nro_2){
        if (nro_2 > nro_3){
            printf("A ordem decrescente dos valores é: %i, %i, %i\n", nro_1, nro_2, nro_3);
        }else if (nro_1 > nro_3){
            printf("A ordem decrescente dos valores é: %i, %i, %i\n", nro_1, nro_3, nro_2);
        }else{
            printf("A ordem decrescente dos valores é: %i, %i, %i\n", nro_3, nro_1, nro_2);
        }
    }else if (nro_1 > nro_3){
        printf("A ordem decrescente dos valores é: %i, %i, %i\n", nro_2, nro_1, nro_3);
    }else if (nro_2 > nro_3){
        printf("A ordem decrescente dos valores é: %i, %i, %i\n", nro_2, nro_3, nro_1);
    }else{
        printf("A ordem decrescente dos valores é: %i, %i, %i\n", nro_3, nro_2, nro_1);
    }

    return 0;
}
```

5- Tendo como dados de entrada a altura e o sexo (Sexo=0 para feminino ou Sexo=1 para masculino) de uma pessoa, calcule e mostre seu peso ideal, utilizando as seguintes fórmulas: - para sexo masculino: peso ideal = $(72.7 * altura) - 58$ - para sexo feminino: peso ideal = $(62.1 * altura) - 44.7$

Algoritmo

- 1- mostre ao usuário as opções de sexo: "sexo = 0 para feminino ou sexo = 1 para masculino"
- 2- Entre com o sexo escolhido
- 3- Sexo != 0 && sexo != 1?
- 4- Se sim, "ERRO, sexo escolhido inexistente"
- 5- Se não, entre com a altura em metros
- 6- Sexo == 1?
- 7- Se sim, calcule: "peso_ideal = $72.7 * altura - 58$ "
- 8- Mostre o peso_ideal ao usuário
- 9- Se não, calcule: "peso_ideal = $62.1 * altura - 44.7$ "
- 10- Mostre o peso_ideal ao usuário

Teste de mesa 1 – masculino; 1.67m

Processos	Sexo	Altura	Peso_ideal	Saída
1	{1}			
3	1	{1.67}		
4	1	1.67	$72.7 * 1.67 - 58 = 63.41$	
5	1	1.67	63.41	{63.41}

Teste de mesa 2 – feminino; 1.82m

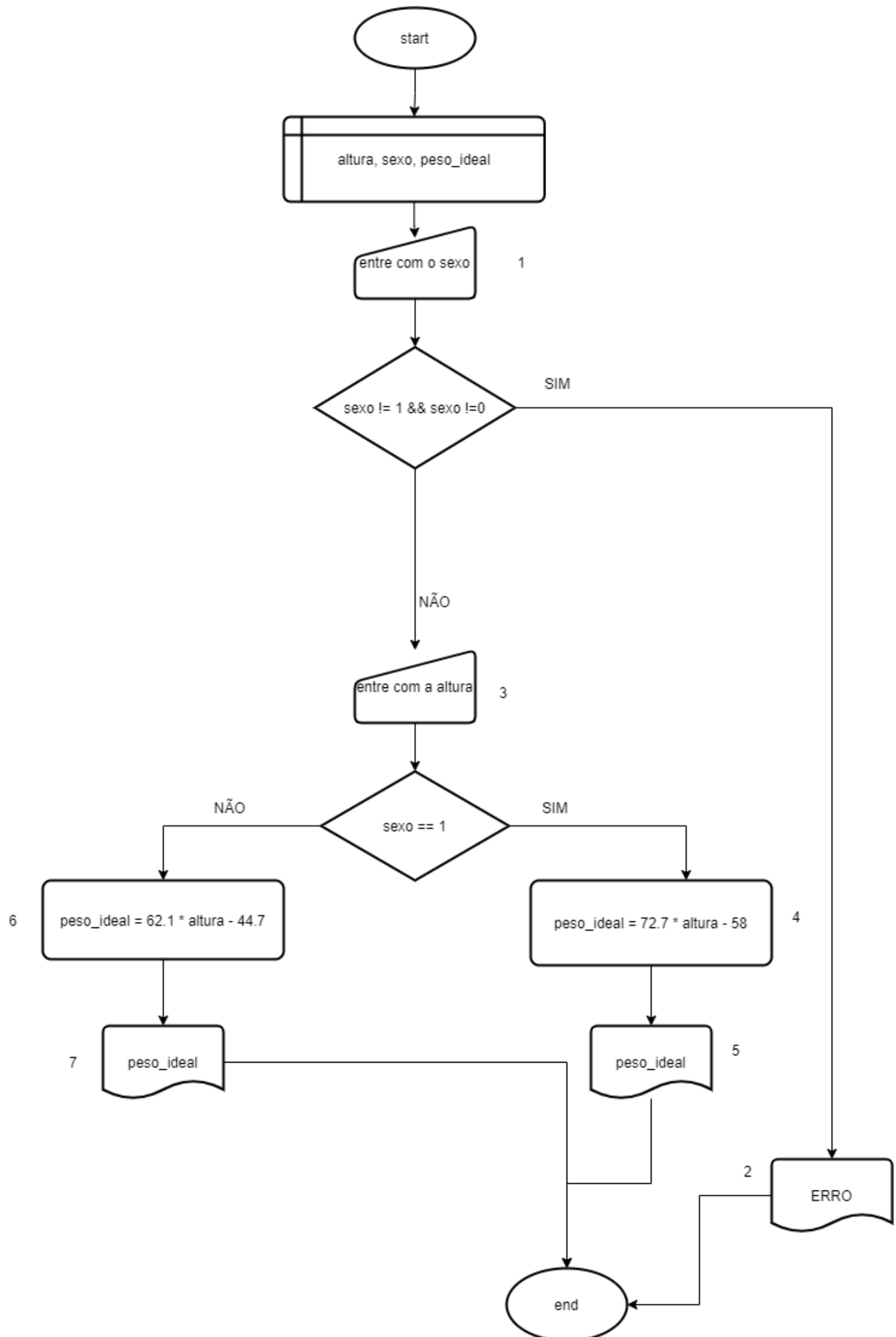
Processos	Sexo	Altura	Peso_ideal	Saída
1	{0}			
3	0	{1.82}		
6	0	1.82	$62.1 * 1.67 - 44.7 = 68.32$	
7	0	1.82	68.32	{68.32}

Teste de mesa 3 – ERRO

Processos	Sexo	Altura	Peso_ideal	Saída
1	{5}			
2	5			{ERRO}

Wilson José dos Santos RA: 1600732023018

Fluxograma



Código em C

```
#include <stdio.h>

int main(void) {

    //Declaração das variáveis
    float altura, sexo, peso_ideal;

    //Opções para sexo
    printf("Para o sexo feminino digite 0 | Para o sexo masculino digite 1\n");

    //Entrada sexo
    printf("Entre com o sexo: \n");
    scanf("%f", &sexo);

    if (sexo != 1 && sexo != 0){
        printf("ERRO, sexo escolhido inexistentene\n");
        return 0;
    }

    //Entrada altura
    printf("Entre com a altura em [m]: \n");
    scanf("%f", &altura);

    if (sexo == 1){
        peso_ideal = 72.7 * altura - 58;
        printf("O peso ideal é: %.2f Kg\n", peso_ideal);
    }else{
        peso_ideal = 62.1 * altura - 44.7;
        printf("O peso ideal é: %.2f Kg\n", peso_ideal);
    }

    return 0;
}
```

6- Desenvolva o programa que calcule a resistência de um fio. O usuário deve inserir o diâmetro, o comprimento e o material do fio, a temperatura de uso

Análise

Entradas:

- diâmetro

- comprimento [cm]

- tipo de material:

Código	Material	Resistividade a 20°C [Ωcm]	Coefficiente de temperatura
1	Prata	$1,59 \cdot 10^{-6}$	0,038
2	Cobre	$1,72 \cdot 10^{-6}$	0,039
3	Ouro	$2,44 \cdot 10^{-6}$	0,034
4	Alumínio	$2,92 \cdot 10^{-6}$	0,039
5	Tungstênio	$5,6 \cdot 10^{-6}$	0,045

- temperatura de uso [°C]

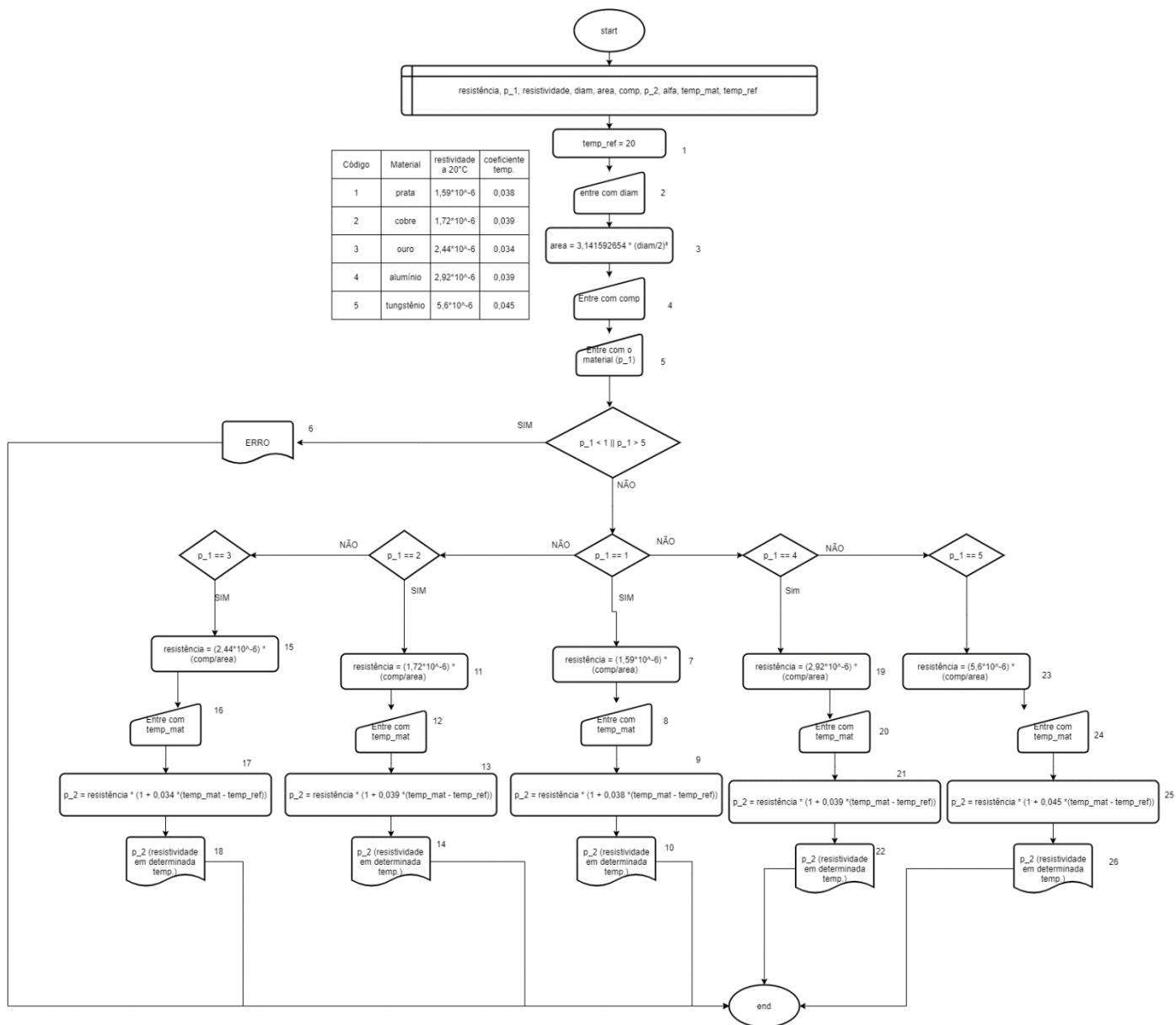
Sequencia de execução:

- 1- calcular área= $\pi * (\text{diam}/2)^2$
- 2- calcular resistência: $R = \text{resistividade do material} * \text{comprimento} / \text{área}$
- 3- calculo da resistividade em temperatura: $\rho = R * [1 + (\text{coeficiente de temp.}) * (\text{temperatura de uso} - \text{temperatura de referencia})]$

Saída

Mostrar resultado do calculo

Fluxograma



Teste de mesa

Teste 1 – material (prata); diâmetro = 5cm; comprimento = 30000; temperatura de uso = 70°C

Processos	diâmetro	Área	comp	Tipo material (p_1)	resistencia	Temp_m at	Resistividade (p_2)	Saída
2	{5}							
3	5	$3,141592654 * (5/2)^2 = 19,63495408$						
4	5	19,63495408	{30000}					
5	5	19,63495408	30000	{1}				
7	5	19,63495408	30000	1	$(1,59 * 10^{-6}) * (30000 / 19,63495408) = 2,429341052 * 10^{-3}$			
8	5	19,63495408	30000	1	$2,429341052 * 10^{-3}$	{70}		
9	5	19,63495408	30000	1	$2,429341052 * 10^{-3}$	70	$(2,429341052 * 10^{-3}) * (1 + 0,038 * (70 - 20)) = 7,045 * 10^{-3}$	
10	5	19,63495408	30000	1	$2,429341052 * 10^{-3}$	70	$7,045 * 10^{-3}$	{7,045 * 10 ⁻³ }

Teste de mesa 2 - material (cobre); diâmetro = 7cm; comprimento = 20000; temperatura de uso = 70°C

Processos	diâmetro	Área	comp	Tipo material (p_1)	resistencia	Temp_mat	Resistividade (p_2)	Saída
2	{7}							
3	7	$3,141592654 * (7/2)^2 = 38,48451001$						
4	7	38,48451001	{20000}					
5	7	38,48451001	20000	{2}				
11	7	38,48451001	20000	2	$(1,72 * 10^{-6}) * (20000 / 38,48451001) = 8,938661293 * 10^{-4}$			
12	7	38,48451001	20000	2	$8,938661293 * 10^{-4}$	{70}		
13	7	38,48451001	20000	2	$8,938661293 * 10^{-4}$	70	$(8,938661293 * 10^{-4}) * (1 + 0,039 * (70 - 20)) = 2,636905081 * 10^{-3}$	
14	7	38,48451001	20000	2	$8,938661293 * 10^{-4}$	70	$2,636905081 * 10^{-3}$	{ $2,636905081 * 10^{-3}$ }

Teste 3 – material (ouro); diâmetro = 5cm; comprimento = 30000; temperatura de uso = 70°C

Processos	diam	Área	comp	Tipo material (p_1)	resistencia	Temp_mat	Resistividade (p_2)	Saída
2	{5}							
3	5	$3,141592654 * (5/2)^2 = 19,63495408$						
4	5	19,63495408	{30000}					
5	5	19,63495408	30000	{3}				
15	5	19,63495408	30000	3	$(2,44 * 10^{-6}) * (30000 / 19,63495408) = 3,728045388 * 10^{-3}$			
16	5	19,63495408	30000	3	$3,728045388 * 10^{-3}$	{70}		
17	5	19,63495408	30000	3	$3,728045388 * 10^{-3}$	70	$(3,728045388 * 10^{-3}) * (1 + 0,034 * (70 - 20)) = 0,010065722$	
18	5	19,63495408	30000	3	$3,728045388 * 10^{-3}$	70	0,010065722	{0,010065722}

Teste 4 – material (alumínio); diâmetro = 5cm; comprimento = 30000; temperatura de uso = 70°C

Processos	diâmetro	Área	comp	Tipo material (p_1)	resistencia	Temp_m at	Resistividade (p_2)	Saída
2	{5}							
3	5	$3,141592654 * (5/2)^2 = 19,63495408$						
4	5	19,63495408	{30000}					
5	5	19,63495408	30000	{4}				
19	5	19,63495408	30000	4	$(2,92 * 10^{-6}) * (30000 / 19,63495408) = 4,461431366 * 10^{-3}$			
20	5	19,63495408	30000	4	$4,461431366 * 10^{-3}$	{70}		
21	5	19,63495408	30000	4	$4,461431366 * 10^{-3}$	70	$(4,461431366 * 10^{-3}) * (1 + 0,039 * (70 - 20)) = 0,013161222$	
22	5	19,63495408	30000	4	$4,461431366 * 10^{-3}$	70	0,013161222	{0,013161222}

Teste 5 – material (tungstênio); diâmetro = 5cm; comprimento = 30000; temperatura de uso = 70°C

Processos	diâmetro	Área	comp	Tipo material (p_1)	resistencia	Temp_m at	Resistividade (p_2)	Saída
2	{5}							
3	5	$3,141592654 * (5/2)^2 = 19,63495408$						
4	5	19,63495408	{30000}					
5	5	19,63495408	30000	{5}				
23	5	19,63495408	30000	5	$(5,6 * 10^{-6}) * (30000 / 19,63495408) = 8,556169743 * 10^{-3}$			
24	5	19,63495408	30000	5	$8,556169743 * 10^{-3}$	{70}		
25	5	19,63495408	30000	5	$8,556169743 * 10^{-3}$	70	$(8,556169743 * 10^{-3}) * (1 + 0,045 * (70 - 20)) = 0,027807551$	
26	5	19,63495408	30000	5	$8,556169743 * 10^{-3}$	70	0,027807551	{0,027807551}

Teste 6 – material (ERRO); diâmetro = 5cm; comprimento = 30000

Processos	diam	Área	comp	Tipo material (p_1)	resistencia	Temp_mat	Resistividade (p_2)	Saída
2	{5}							
3	5	3,141592654 * (5/2) ² = 19,63495408						
4	5	19,63495408	{30000}					
5	5	19,63495408	30000	{8}				
6	5	19,63495408	30000	8				ERRO

Código em C

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

int main(void) {

    //Declaração de variaveis
    float resistencia, p_1, resistividade, diam, area, comp;
    float p_2, alfa, temp_mat, temp_ref;

    temp_ref = 20;

    //Entrada de valores para calcular resistência a 20 graus celsius
    printf("Entre com o diâmetro do fio [cm]: \n");
    scanf("%f", &diam);

    area = 3.141592654 * pow (diam/2,2);

    printf("Entre com comprimento do fio [cm]: \n");
    scanf("%f", &comp);

    printf("Tipos de materiais disponíveis:\n");
    printf("1 - PRATA\n");
    printf("2 - COBRE\n");
    printf("3 - OURO\n");
    printf("4 - ALUMÍNIO\n");
    printf("5 - TUNGSTÊNIO\n");
```

```
printf("Escolha o material: \n");
scanf("%f", &p_1);

//ERRO
if (p_1 > 5 || p_1 < 1){
    printf("ERRO, material escolhido inexistente\n");
    return 0;
}

//Valores tabelados para prata
if (p_1 == 1){
    resistividade = 1.59 * pow (10,-6);
    alfa = 0.038;
}

//Valores tabelados para cobre
if (p_1 == 2){
    resistividade = 1.72 * pow (10,-6);
    alfa = 0.039;
}

//Valores tabelados para ouro
if (p_1 == 3){
    resistividade = 2.44 * pow (10,-6);
    alfa = 0.034;
}

//valores tabelados para alumínio
if (p_1 == 4){
    resistividade = 2.92 * pow (10,-6);
    alfa = 0.039;
}

//Valores tabelados para tungstênio
if (p_1 == 5){
    resistividade = 5.6 * pow (10,-6);
    alfa = 0.045;
}

//Calculo da resistência a 20 graus celsius
resistencia = resistividade * (comp / area);

//resistência com temperatura diferente de 20 graus celsius
printf("Entre com a temperatura do uso do material [°C]: \n");
scanf("%f", &temp_mat);

//Calculo da resistência com temperatura diferente de 20 graus celsius
p_2 = resistencia * (1 + alfa * (temp_mat - temp_ref));
printf("A resistividade do fio à %.2f °C é: %.8f ", temp_mat, p_2);
```

```
return 0;  
}
```

7 - Faça a análise, o algoritmo e o código que calcule a resistência equivalente de 4 resistores em série.

Analise

Entradas:

- resistor 1 (R1) [ohm}
- resistor 2 (R2) [ohm}
- resistor 3 (R3) [ohm}
- resistor 4 (R4) [ohm}

Sequência de ações:

- calcule: “saída_req = entrada_r1 + entrada_r2 + entrada_r3 + entrada_r4”

Saída

- mostre ao usuário “saída_req”

Algoritmo

1 - entre com o valor do R1

2 - entre com o valor do R2

3 - entre com o valor do R3

4 - entre com o valor do R4

5 - calcule: "saída_req = entrada_r1 + entrada_r2 + entrada_r3 + entrada_r4"

6 - mostre ao usuário "saída_req"

Código em C

```
#include <stdio.h>

int main(void) {

    //Declaração das variaveis
    float entrada_r1, entrada_r2, entrada_r3, entrada_r4, saida_req;

    //Entrada dos valores dos resistores
    printf("Entre com o valor de R1 [ohm]: \n");
    scanf("%f", &entrada_r1);
    printf("Entre com o valor de R2 [ohm]: \n");
    scanf("%f", &entrada_r2);
    printf("Entre com o valor de R3 [ohm]: \n");
    scanf("%f", &entrada_r3);
    printf("Entre com o valor de R4 [ohm]: \n");
    scanf("%f", &entrada_r4);

    //Calculo da resistencia equivalente
    saida_req = entrada_r1 + entrada_r2 + entrada_r3 + entrada_r4;

    //Saida
    printf("O valor da resistência equivalente é: %.3f [ohm]\n", saida_req);

    return 0;
}
```

8 - Faça a análise, o algoritmo e o código que calcule a resistência equivalente de 4 resistores em paralelo

Análise:

Entradas:

- resistor 1 (R1) [ohm]

- resistor 2 (R2) [ohm}
- resistor 3 (R3) [ohm}
- resistor 4 (R4) [ohm}

Sequência de ações:

- calcule: “saída_rq1 = (entrada_r1 * entrada_r2) / (entrda_r1 + entrada_r2)”
“saída_rq2 = (entrada_r3 * entrada_r4) / (entrda_r3 + entrada_r4)”
“saída_reqt = (saída_req1 * saída_req2) / (saída_req1 + saída_req2)”

Saída

Saída_rq1

Saída_req2

mostre ao usuário “saída_reqt”

Algoritmo

1 - entre com o valor do R1

2 - entre com o valor do R2

3 - entre com o valor do R3

4 - entre com o valor do R4

5 – calcule: : “saída_rq1 = (entrada_r1 * entrada_r2) / (entrda_r1 + entrada_r2)”

“saída_rq2 = (entrada_r3 * entrada_r4) / (entrda_r3 + entrada_r4)”

“saída_reqt = (saída_req1 * saída_req2) / (saída_req1 + saída_req2)”

6 - mostre ao usuário “saída_reqt”

Código em C

```
#include <stdio.h>

int main(void) {

    //Declarações das variaveis
    float entrada_r1, entrada_r2, entrada_r3, entrada_r4, saida_req1, saida_req2,
    saida_reqt;

    //Entrada dos valores dos resistores
    printf("Entre com o valor do resistor 1 [ohm]: \n");
    scanf("%f", &entrada_r1);
    printf("Entre com o valor do resistor 2 [ohm]: \n");
    scanf("%f", &entrada_r2);
    printf("Entre com o valor do resistor 3 [ohm]: \n");
```

```
scanf("%f", &entrada_r3);
printf("Entre com o valor do resistor 4 [ohm]: \n");
scanf("%f", &entrada_r4);

//Calculo
saida_req1 = (entrada_r1 * entrada_r2) / (entrada_r1 + entrada_r2);
saida_req2 = (entrada_r3 * entrada_r4) / (entrada_r3 + entrada_r4);
saida_reqt = (saida_req1 * saida_req2) / (saida_req1 + saida_req2);

printf("O valor da resistência equivalente é: %.3f [ohm]\n", saida_reqt);

return 0;
}
```

https://github.com/wil-santos65/LPT_noite_2021.git (link github, pasta lista 1)