

## **Lista de exercícios 5**

### **Estruturas condicionais e lógicas**

---

#### **Resumo**

Este documento apresenta uma série de resoluções de exercícios em C++, envolvendo estruturas de decisão, desenvolvidos na disciplina de Algoritmos e Técnicas de Programação. O exercício tem como objetivo fornecer a prática necessária para compreender e aplicar os conceitos de estruturas condicionais, fundamentais para o entendimento da disciplina.

## **Exercício 1**

Assista aos vídeos listados abaixo da nossa playlist do Curso de Algoritmos e Técnicas de programação do Youtube disponível em [\[link\]](#).

- Aula 22A – Resolução de Exercícios;
- Aula 22B – Resolução de Exercícios;
- Aula 22C – Resolução de Exercícios;
- Aula 27A – Resolução de Exercícios;
- Aula 27B – Resolução de Exercícios;
- Aula 27C – Resolução de Exercícios; e
- Aula 27D – Resolução de Exercícios.

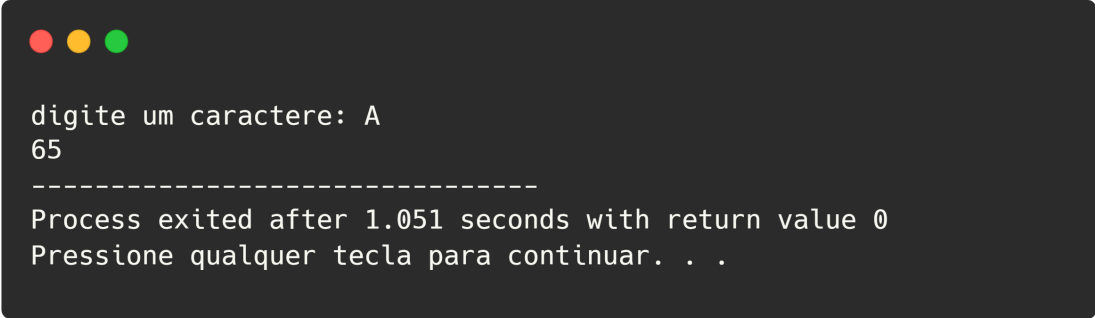
Para cada um deles entregue: o enunciado, o código-fonte e um print screen de sua execução.

## **Aula 22A**

Faça um programa em C++ que solicite ao usuário que digite um caractere. O programa exibirá na tela o código ASCII do caractere digitado.

## Resolução

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3 int main (){
4     char input;
5     cout << "digite um caractere: ";
6     cin >> input;
7     cout << int(input);
8     return 0;
9 }
```

A terminal window with a dark background and three colored window control buttons (red, yellow, green) in the top-left corner. The text inside the terminal shows the program's execution: it prompts 'digite um caractere: A', displays the ASCII value '65', shows a separator line '-----', and then reports 'Process exited after 1.051 seconds with return value 0' and 'Pressione qualquer tecla para continuar. . .'.

```
digite um caractere: A
65
-----
Process exited after 1.051 seconds with return value 0
Pressione qualquer tecla para continuar. . .
```

## Aula 22B

Faça um programa em C++ que solicite ao usuário que informe um caractere minúsculo. O programa converterá o caractere para maiúsculo e o exibirá na tela.

## Resolução

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3 int main (){
4     char input;
5     cout << "digite um caractere minusculo: ";
6
7     cin >> input;
8
9     input -= 32;
10    cout << input;
11    return 0;
12 }
```



digite um caractere minusculo: a

A

-----

Process exited after 2.827 seconds with return value 0

Pressione qualquer tecla para continuar. . .

## Aula 22C

Faça um programa em C++ que solicite ao usuário que digite uma palavra. O programa exibirá na tela o último caractere da palavra digitada.

### Resolução

```
1 #include <iostream>
2 #include <string.h>
3 using namespace std;
4 int main (){
5
6     char palavra[51];
7     cout << "digite uma palavra: ";
8     cin >> palavra;
9
10    int ultimaLetra = strlen(palavra) - 1;
11    cout << palavra[ultimaLetra];
12
13    return 0;
14 }
```



digite uma palavra: afranio

0

-----  
Process exited after 3.673 seconds with return value 0  
Pressione qualquer tecla para continuar. . .

## Aula 27A

As maçãs custam R\$ 0,30 cada se forem compradas menos do que uma dúzia, e R\$ 0,25 se forem compradas pelo menos doze. Escreva um programa que leia o número de maçãs compradas, calcule e escreva o valor total da compra.

### Resolução

```
1 #include <iostream>
2
3 const float UNIDADE = 0.30;
4 const float DUZIA = 0.25;
5
6 using namespace std;
7 int main () {
8
9     int quantidade;
10
11     cout << "digite quantas macas foram compradas: ";
12     cin >> quantidade;
13
14     if (quantidade >= 12)
15         cout << "Total R$: " << quantidade * DUZIA;
16     else
17         cout << "Total R$:" << quantidade * UNIDADE;
18
19     return 0;
20 }
```



```
digite quantas macas foram compradas: 16
Total R$: 4
-----
Process exited after 9.038 seconds with return value 0
Pressione qualquer tecla para continuar. . .
```

## Aula 27B

Tendo como entrada a altura e o sexo de uma pessoa, construa um programa que calcule e imprima seu peso ideal, utilizando as seguintes fórmulas:

Para homens:  $(72.7 * \text{Altura}) - 58$  para Mulheres:  $(62.1 * \text{Altura}) - 44.7$

Use os caracteres 'M' para masculino ou 'F' para feminino.

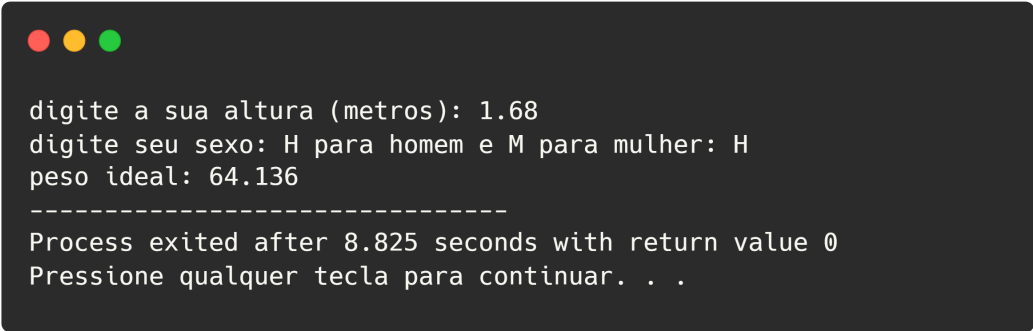
## Resolução

```
1 #include <iostream>
2
3 #define HOMEM_ALTURA 72.7
4 #define MULHER_ALTURA 62.1
5 #define CALC_HOMEM(altura) ((HOMEM_ALTURA * altura) - 58)
6 #define CALC_MULHER(altura) ((MULHER_ALTURA * altura) - 44.7)
7
8 using namespace std;
9
10 int main() {
11     float altura;
12     char sexo;
13
14     cout << "digite a sua altura (metros): ";
15     cin >> altura;
16
17     cout << "digite seu sexo: H para homem e M para mulher: ";
18     cin >> sexo;
19
20     bool valido = (sexo == 'H' || sexo == 'M');
21     bool homem = (sexo == 'H');
22
23     if (valido) {
24         if (homem)
25             cout << "peso ideal: " << CALC_HOMEM(altura);
26         else
27             cout << "peso ideal: " << CALC_MULHER(altura);
28     } else
29         cout << "Erro. Digite H para masculino e M para feminino";
```

```

30
31     return 0;
32 }

```



```

digite a sua altura (metros): 1.68
digite seu sexo: H para homem e M para mulher: H
peso ideal: 64.136
-----
Process exited after 8.825 seconds with return value 0
Pressione qualquer tecla para continuar. . .

```

## Aula 27C

Escreva um programa que leia as medidas dos lados de um triângulo e escreva se ele é Equilátero, Isosceles ou Escaleno. Conforme descrito abaixo:

- Triângulo Equilátero: possui os 3 lados iguais.
- Triângulo Isosceles: possui 2 lados iguais.
- Triângulo Escaleno: possui 3 lados diferentes.

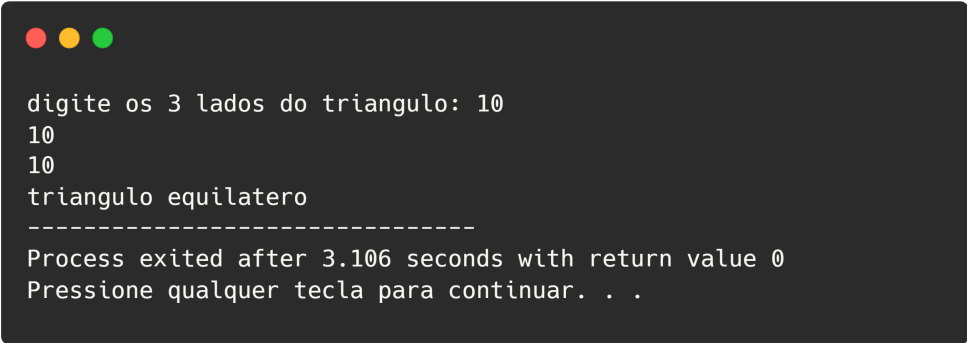
## Resolução

```

1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  int main () {
4
5      float a, b, c;
6
7      cout << "digite os 3 lados do triangulo: ";
8      cin >> a >> b >> c;
9
10     bool equilatero = (a == b && b == c);
11     bool escaleno = (a != b && b != c && c != a);
12
13     if (equilatero)
14         cout << "triangulo equilatero";
15
16     else {
17         (escaleno)? cout << "triangulo escaleno": cout << "triangulo isoceses";
18     }

```

```
19
20
21
22     return 0;
23 }
```

A terminal window with a dark background and three colored window control buttons (red, yellow, green) in the top-left corner. The text inside the terminal shows the user inputting three 10s for the sides of a triangle, which is identified as equilateral. It then shows the program exiting after 3.106 seconds with a return value of 0, and a prompt for the user to press any key to continue.

```
digite os 3 lados do triangulo: 10
10
10
triangulo equilatero
-----
Process exited after 3.106 seconds with return value 0
Pressione qualquer tecla para continuar. . .
```

## Aula 27D

Pacotes de fraldas de uma mesma marca podem ser vendidos em embalagens com quantidades diferentes. Uma determinada marca pode oferecer um mesmo produto em embalagens com 12, 15, 18, 30, 48, mais ou menos unidades (a quantidade pode variar).

Deseja-se fazer um programa que facilite a comparação de preços de dois pacotes fraldas vendidas em quantidades diferentes.

Faça um programa em C++ que solicite ao usuário que informe os preços e as quantidades de fraldas de dois pacotes de fraldas; o programa então dirá ao usuário qual pacote compensa mais comprar, baseado no preços unitários das fraldas de cada pacote.

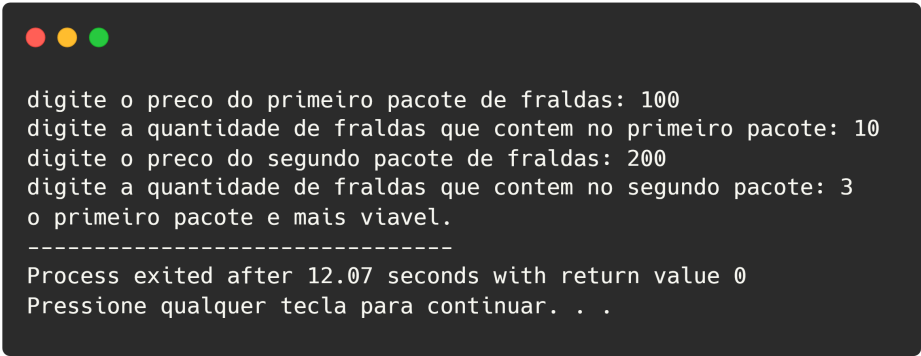
## Resolução

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3 int main () {
4
5     float precoFr1, precoFr2;
6     int quantidadeFr1, quantidadeFr2;
7
8     cout << "digite o preco do primeiro pacote de fraldas: ";
9     cin >> precoFr1;
10    cout << "digite a quantidade de fraldas que contem no primeiro pacote: ";
11    cin >> quantidadeFr1;
12
13    cout << "digite o preco do segundo pacote de fraldas: ";
14    cin >> precoFr2;
```

```

15  cout << "digite a quantidade de fraldas que contem no segundo pacote: ";
16  cin >> quantidadeFr2;
17
18  bool comparativoFr1 = (precoFr1/quantidadeFr1 < precoFr2/quantidadeFr2);
19
20  if (comparativoFr1)
21  cout << "o primeiro pacote e mais viavel.";
22  else
23  cout << "o segundo pacote e mais viavel";
24
25
26  return 0;
27 }

```



```

digite o preco do primeiro pacote de fraldas: 100
digite a quantidade de fraldas que contem no primeiro pacote: 10
digite o preco do segundo pacote de fraldas: 200
digite a quantidade de fraldas que contem no segundo pacote: 3
o primeiro pacote e mais viavel.
-----
Process exited after 12.07 seconds with return value 0
Pressione qualquer tecla para continuar. . .

```

## Exercício 2

Faça um programa em C++ que receba como entrada a nota de um aluno entre 0 e 100 e faça o seguinte:

- Se a nota for inválida (não estiver entre 0 e 100), apresentará uma mensagem informando o caso;
- Se a nota do aluno for maior ou igual a 60 apresentará a mensagem “APTO”;
- Senão apresentará a mensagem “EM CONSTRUÇÃO”.

## Resolução

```

1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  int main () {
4
5      int nota;
6      cout << "digite a sua nota: ";
7      cin >> nota;
8
9      bool invalido = (nota < 0 || nota > 100);
10     bool apto = (nota >= 60 && nota <= 100);

```



```

11
12     if (invalido)
13         cout << "valor invalido";
14     else
15         (apto)? cout << "APROVADO!": cout << "EM CONSTRUCAO";
16
17     return 0;
18 }

```



```

digite a sua nota: 63
APROVADO!

```

```

-----
Process exited after 3.877 seconds with return value 0
Pressione qualquer tecla para continuar. . .

```

## Exercício 3

Faça um programa em C++ que solicite ao usuário que digite a um caractere; o programa dará como saída se este caractere é maiúsculo ou não.

DICA: Variáveis do tipo char armazenam apenas um caractere e seu valor deve estar entre aspas simples, ex.: char c = 'X'. Para um caractere c ser maiúsculo ele deve estar entre 'A' e 'Z' atendendo à seguinte condição: c >= 'A' && c <= 'Z'.

## Resolução

```

1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3 int main () {
4
5     char caractere;
6     cout << "digite um caractere: ";
7     cin >> caractere;
8
9     bool maiusculo = (caractere >= 'A' && caractere <= 'Z');
10
11     if (maiusculo)
12         cout << "Caractere maiusculo";
13
14     else
15         cout << "nao eh maiusculo";
16
17     return 0;

```



```

digite um caractere: H
Caractere maiusculo
-----
Process exited after 1.625 seconds with return value 0
Pressione qualquer tecla para continuar. . .

```

## Exercício 4

Faça um programa em C++ que solicite ao usuário que digite um caractere; o programa dará como saída:

- CARACTERE NUMÉRICO”, caso o caractere esteja entre '1' e '9';
- CARACTERE ALFABÉTICO MAIÚSCULO”, caso o caractere esteja entre 'A' e 'Z';
- CARACTERE ALFABÉTICO MINÚSCULO”, caso o caractere esteja entre 'a' e 'z';
- Ou OUTROS CARACTERES”, caso não se encaixe em qualquer das situações acima.

## Resolução

```

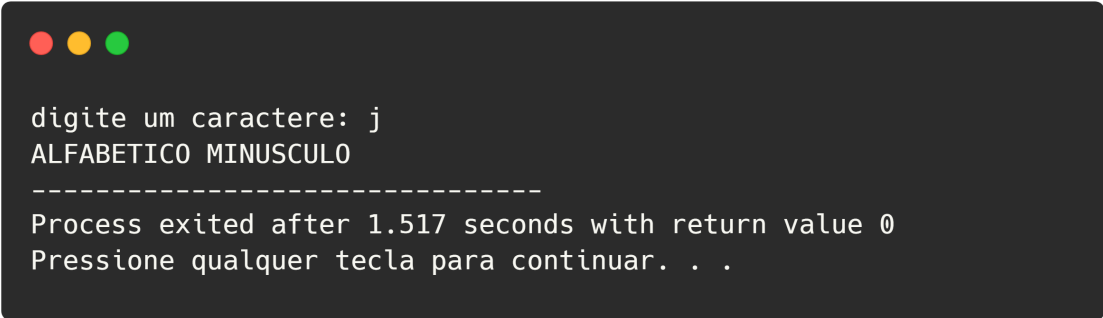
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  int main () {
4
5      char input;
6
7      cout << "digite um caractere: ";
8      cin >> input;
9
10     bool numerico = (input >= '0' && input <= '9');
11     bool alfaNumerico = ((input >= 'A' && input <= 'Z') || (input >= 'a' && input <= 'z'));
12     bool maiusculo = (input >= 'A' && input <= 'Z');
13
14
15     if (alfaNumerico)
16         (maiusculo)? cout << "ALFABETICO MAIUSCULO": cout << "ALFABETICO MINUSCULO";
17
18     else if (numerico)
19         cout << "NUMERICO";
20

```

```

21 else
22 cout << "OUTROS CARACTERES";
23
24 return 0;
25 }

```



```

digite um caractere: j
ALFABETICO MINUSCULO
-----
Process exited after 1.517 seconds with return value 0
Pressione qualquer tecla para continuar. . .

```

## Exercício 5

Faça um programa em C++ que solicite ao usuário que digite duas palavras. O programa ordenará as duas palavras por ordem alfabética e as exibirá na tela. Considere que o texto será digitado todo em minúsculo. Use a função strcmp para comparar as strings.

## Resolução

```

1 #include <iostream>
2 #include <string.h>
3 using namespace std;
4 int main () {
5
6     char primeiroInput[20], segundoInput[20];
7
8     cout << "digite uma palavra com caracteres minusculos: ";
9     cin >> primeiroInput;
10
11     cout << "digite outra: ";
12     cin >> segundoInput;
13
14     bool primeiro = (strcmp(primeiroInput, segundoInput) <= 0);
15
16     if (primeiro)
17         cout << primeiroInput << " " << segundoInput;
18     else
19         cout << segundoInput << " " << primeiroInput;
20
21     return 0;
22 }
23 }

```



```
digite uma palavra com caracteres minusculos: vermelho
digite outra: amarelo
amarelo vermelho
-----
Process exited after 5.107 seconds with return value 0
Pressione qualquer tecla para continuar. . .
```

## Exercício 6

Escreva um programa que leia o valor de 3 ângulos de um triângulo e escreva se o triângulo é Acutângulo, Retângulo ou Obtusângulo. Sendo que:

- Triângulo Retângulo: possui um ângulo reto. (igual a  $90^\circ$ )
- Triângulo Obtusângulo: possui um ângulo obtuso. (maior que  $90^\circ$ )
- Triângulo Acutângulo: possui três ângulos agudos. (menor que  $90^\circ$ )

## Resolução

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3 int main () {
4
5     float alfa, beta, teta;
6
7     cout << "digite um angulo de um triangulo: ";
8     cin >> alfa;
9
10    cout << "digite outro: ";
11    cin >> beta;
12
13    cout << "digite mais um angulo: ";
14    cin >> teta;
15
16    bool valido = (alfa + beta + teta == 180);
17
18    bool retangulo = (alfa == 90 || beta == 90 || teta == 90);
19    bool agudo = (alfa < 90 && beta < 90 && teta < 90);
20
21    if (valido) {
22
23        if (retangulo)
24            cout << "triangulo retangulo";
25        else if (agudo)
```

```

26     cout << "triangulo agudo";
27     else
28         cout << "triangulo obtuso";
29 }
30
31 else
32     cout << "triangulo invalido. A soma dos angulos internos de um triangulo sao 180
33     graus.";
34     return 0;
35 }

```



```

digite um angulo de um triangulo: 45
digite outro: 45
digite mais um angulo: 90
triangulo retangulo
-----
Process exited after 3.953 seconds with return value 0
Pressione qualquer tecla para continuar. . .

```

## Exercício 7

Pacotes de fraldas de uma mesma marca podem ser vendidos em embalagens com quantidades diferentes. Uma determinada marca pode oferecer um mesmo produto em embalagens com 12, 15, 18, 30, 48, mais ou menos unidades (a quantidade pode variar).

Deseja-se fazer um programa que facilite a comparação de preços de dois pacotes fraldas vendidas em quantidades diferentes.

Faça um programa em C++ que solicite ao usuário que informe os preços e as quantidades de fraldas de dois pacotes de fraldas; o programa então dirá ao usuário qual pacote compensa mais comprar, baseado no preços unitários das fraldas de cada pacote.

## Resolução

```

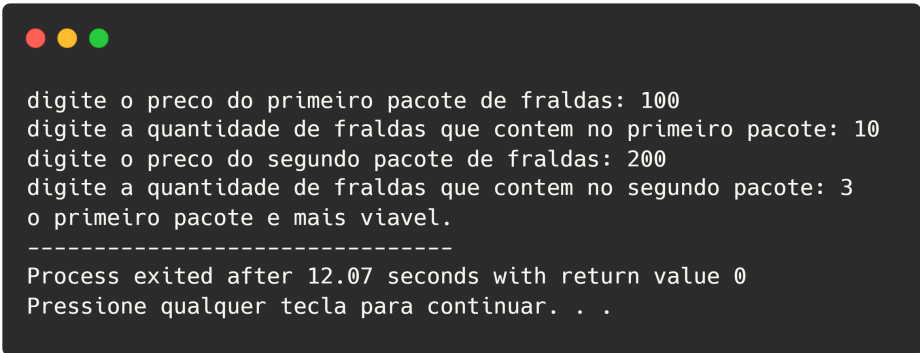
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3 int main () {
4
5     float precoFr1, precoFr2;
6     int quantidadeFr1, quantidadeFr2;
7
8     cout << "digite o preco do primeiro pacote de fraldas: ";
9     cin >> precoFr1;

```

```

10  cout << "digite a quantidade de fraldas que contem no primeiro pacote: ";
11  cin >> quantidadeFr1;
12
13  cout << "digite o preco do segundo pacote de fraldas: ";
14  cin >> precoFr2;
15  cout << "digite a quantidade de fraldas que contem no segundo pacote: ";
16  cin >> quantidadeFr2;
17
18  bool comparativoFr1 = (precoFr1/quantidadeFr1 < precoFr2/quantidadeFr2);
19
20  if (comparativoFr1)
21  cout << "o primeiro pacote e mais viavel.";
22  else
23  cout << "o segundo pacote e mais viavel";
24
25
26  return 0;
27 }

```



```

digite o preco do primeiro pacote de fraldas: 100
digite a quantidade de fraldas que contem no primeiro pacote: 10
digite o preco do segundo pacote de fraldas: 200
digite a quantidade de fraldas que contem no segundo pacote: 3
o primeiro pacote e mais viavel.
-----
Process exited after 12.07 seconds with return value 0
Pressione qualquer tecla para continuar. . .

```

## Exercício 8

A partir de janeiro de 2020 novos emplacamentos de veículos do Brasil passaram a adotar o novo modelo de placas no padrão do Mercosul.

O padrão antigo (anterior ao padrão Mercosul), seguia o formato AAA-1111 (3 letras, um hífen e 4 números).

O padrão Mercosul tem pequenas variações relacionadas ao tipo de veículo. Para um carro, o formato é AAA1A11 (3 letras, 1 número, 1 letra e 2 números). Para motocicletas, o padrão é AAA11A1 (3 letras, 2 números, 1 letra e 1 número).

Faça um programa em C++ que solicite ao usuário que digite uma placa de um veículo contendo até 20 caracteres. O programa escreverá na tela se a placa está no padrão antigo ou no padrão Mercosul. Caso seja o padrão Mercosul, o programa exibirá na tela também se trata-se de uma placa de carro ou de uma moto. Caso a placa esteja em nenhum dos padrões anteriores, o programa exibirá uma mensagem

informando que a placa é inválida.

Deste modo o seu programa exibirá na tela uma das seguintes mensagens:

- PLACA PADRAO ANTIGO;
- PLACA PADRAO MERCOSUL – CARRO;
- PLACA DO PADRAO MERCOSUL – MOTO; ou
- PLACA INVALIDA.

## Resolução

```
1 #include <iostream>
2 #include <string.h>
3 using namespace std;
4 int main () {
5
6     char inputPlaca[21];
7     bool antigo, modulo, moto, carro, tamanhoAntigo, tamanhoNovo;
8
9     antigo = modulo = carro = moto = false;
10
11     cout << "Digite uma placa de veiculo \n(Padrees aceitos: AAA-1111, AAA1A11, AAA11A1):
12     ";
13     cin >> inputPlaca;
14
15     tamanhoAntigo = (strlen(inputPlaca) == 8);
16
17     tamanhoNovo = (strlen(inputPlaca) == 7);
18
19     modulo = (inputPlaca[0] >= 'A' && inputPlaca[0] <= 'Z' &&
20             inputPlaca[1] >= 'A' && inputPlaca[1] <= 'Z' &&
21             inputPlaca[2] >= 'A' && inputPlaca[2] <= 'Z');
22
23     antigo = (modulo &&
24             inputPlaca[3] == '-' &&
25             inputPlaca[4] >= '0' && inputPlaca[4] <= '9' &&
26             inputPlaca[5] >= '0' && inputPlaca[5] <= '9' &&
27             inputPlaca[6] >= '0' && inputPlaca[6] <= '9' &&
28             inputPlaca[7] >= '0' && inputPlaca[7] <= '9');
29
30     carro = (modulo &&
31             inputPlaca[3] >= '0' && inputPlaca[3] <= '9' &&
32             inputPlaca[4] >= 'A' && inputPlaca[4] <= 'Z' &&
33             inputPlaca[5] >= '0' && inputPlaca[5] <= '9' &&
34             inputPlaca[6] >= '0' && inputPlaca[6] <= '9');
35
36     moto = (modulo &&
37             inputPlaca[3] >= '0' && inputPlaca[3] <= '9' &&
38             inputPlaca[4] >= '0' && inputPlaca[4] <= 'Z' &&
39             inputPlaca[5] >= 'A' && inputPlaca[5] <= 'Z' &&
40             inputPlaca[6] >= '0' && inputPlaca[6] <= '9');
41
42     if (modulo && antigo && tamanhoAntigo)
43         cout << "padrao antigo";
44
45     else if (modulo && carro && tamanhoNovo)
```

```
45     cout << "mercosul padrao carro";
46
47     else if (modulo && moto && tamanhoNovo)
48         cout << "mercosul padrao moto";
49
50     else
51         cout << "placa invalida";
52     return 0;
53 }
```



```
Digite uma placa de veiculo
(Padrees aceitos: AAA-1111, AAA1A11, AAA11A1): ABC-1234
padrao antigo
-----
Process exited after 5.307 seconds with return value 0
Pressione qualquer tecla para continuar. . .
```