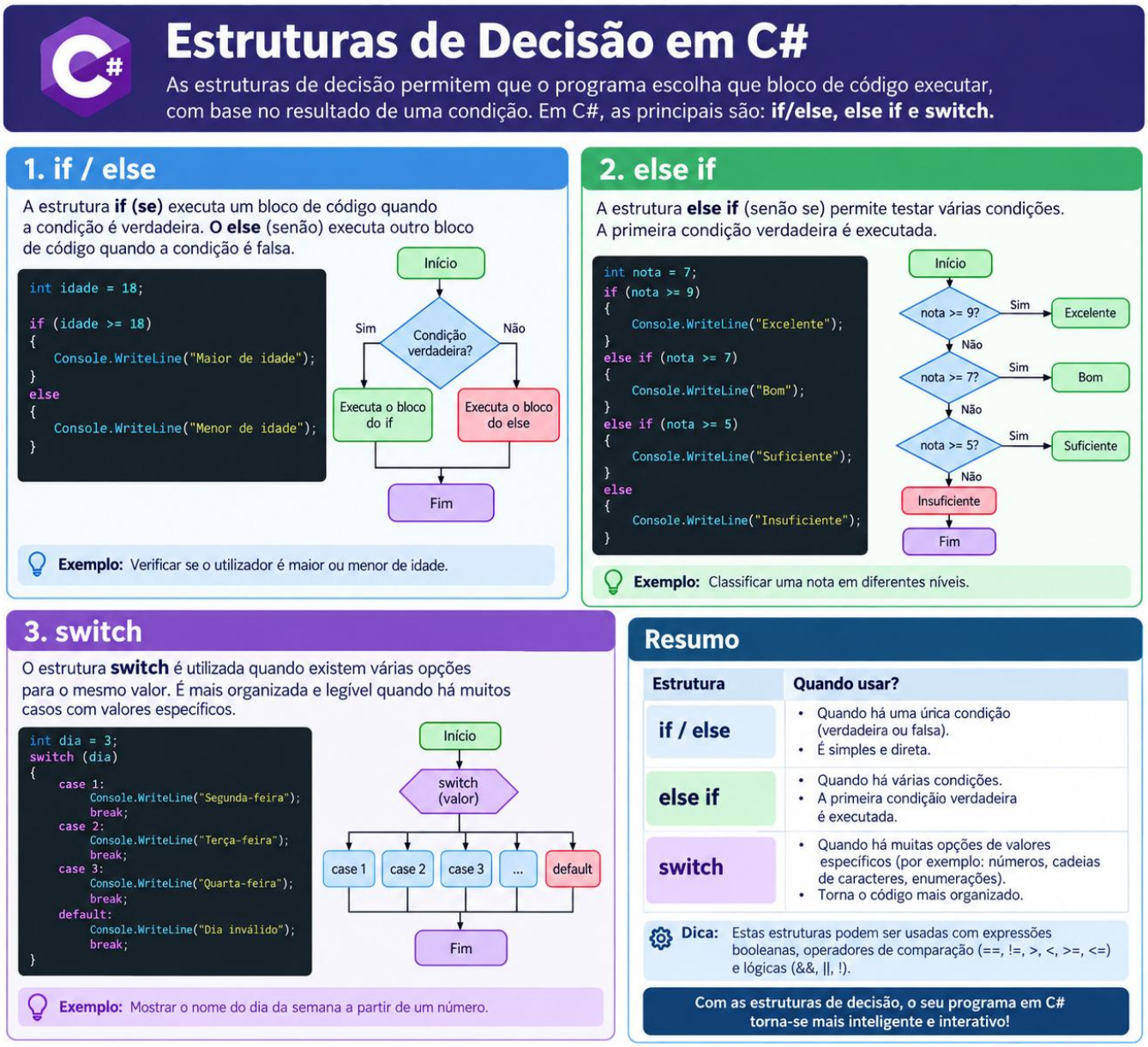
FICHA 2

ESTRUTURA DE DECISÃO

MODALIDADE:	Escolha um item.	Escolha um item.	
CURSO:	Tecnologias de Programação de Sistemas de Informação		
UC:	Desenvolver programas complexos em linguagem de programação estruturada	CÓDIGO UC:	UC00607
FORMADOR/A:	Bruno Silva	DATA:	

OBJETIVOS

- Utilização das estruturas de decisão com a linguagem C#



Operadores aritméticos

Operador	Descrição	Exemplo	Resultado
>	Maior	5 > 3	5 é **maior que** 3?
>=	maior ou igual	5 >= 4	5 é **maior ou igual que** 4?
<	menor	2 < 9	2 **é menor que** 9?
<=	menor ou igual	9 <= 9	9 **é menor ou igual que** 9?
==	igual / comparação	4 == 4	4 **é igual a** 4?
!=	diferença	2 != 2	2 **é diferente que** 2?

Operadores Lógicos

Operador	Descrição	Exemplo	Resultado
&&	E lógico	(2 > 1 && 3 > 1)	**Verdadeiro** (porque passa nas duas condições)
||	Ou lógico	(2 > 1 || 3 < 1)	**Verdadeiro** (porque passa em uma das duas condições)
!	negação	!true	O contrário de **Verdadeiro** é **Falso**

Negação

A	~A
V	F
F	V

Operador "E"

A	B	A ∧ B
V	V	V
F	V	F
V	F	F
F	F	F

Operador "OU"

A	B	A ∨ B
V	V	V
F	V	V
V	F	V
F	F	F

1 – Estrutura de decisão simples

Nesta estrutura de controlo, a instrução ou bloco de instruções serão executadas ***apenas se a condição testada for verdadeira***. Caso seja, a instrução ou bloco de instruções que serão executadas devem estar ***dentro de chavetas*** { código… } :

```
If (nota >= 9.5) { /*inicio do bloco de instruções*/
    Console.WriteLine("Nota positiva");
} /*fim do bloco de instruções*/
```

```
int nota = 10;

if(nota >= 9.5)
{
    Console.WriteLine("Nota Positiva!");
}
```

```
Microsoft Visual Studio Debug Console
Nota Positiva!
```

Também podemos conjugar condições, operadores aritméticos e operadores lógicos na estrutura de decisão condicional. Neste caso vamos utilizar o operador lógico ***&& (e)*** do qual obriga que as 2 condições têm de ser verdadeiras (basta 1 falhar para a condição ser falsa):

```
if (nota1 >= 9.5 && nota2 >= 9.5) {
    Console.WriteLine("Notas positivas");
}
```

Também podemos conjugar condições, operadores aritméticos e operadores lógicos na estrutura de decisão condicional. Neste caso vamos utilizar o operador lógico **||** ***(ou)*** onde basta uma das 2 condições ser verdadeiras:

```
if (nota1 >= 9.5 || nota2 >= 9.5) {
        Console.WriteLine("Notas positivas");
}
```

```
static void Main(string[] args) {

    int nota = 10;

    if(nota >= 9.5)
    {
        Console.WriteLine("Nota Positiva!");
    }

}
```

```
Microsoft Visual Studio Debug Console
Nota Positiva!
```

2 - Estrutura de decisão dupla

Nesta estrutura se a condição testada for verdadeira, será executado o bloco de instruções do caso verdadeiro, ***caso contrário***, será executado o bloco de instruções do caso falso.

As instruções ou blocos de instruções que serão executadas devem estar ***dentro de chavetas*** { código… }

If (nota >= 9.5) **{** /***inicio** do bloco de instruções do caso **verdadeiro***/

Console.WriteLine(“Nota ***positiva***”);

} /***fim** do bloco de instruções do caso **verdadeiro** */

else **{** /***inicio** do bloco de instruções do caso **falso***/

Console.WriteLine(“Nota ***negativa***”);

} /***fim** do bloco de instruções do caso **falso** */

```
int nota = 10;

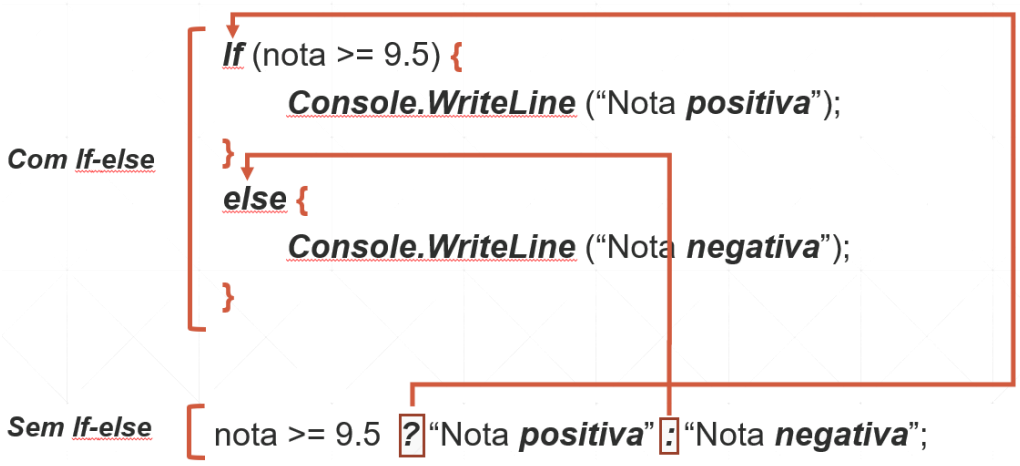
if(nota >= 9.5)
{
    Console.WriteLine("Nota Positiva!");
}
else
{
    Console.WriteLine("Nota Negativa!");
}
```

```
Microsoft Visual Studio Debug Console
Nota Positiva!
```

Também podemos por a estrutura de decisão sem ***if-else*** ou seja, utilizar a **estrutura trenária**. Diferente da instrução condicional ***if-else***, pode-se usar em qualquer sítio onde se espera uma expressão.

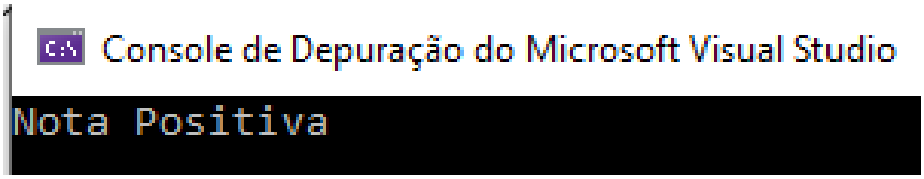
expr1 ? expr2 : expr3

- Assume ***expr2*** se ***expr1*** tiver um valor diferente de zero (verdade), e ***expr3*** no caso contrário (só avalia as expressões necessárias)
- ***"? :"*** é um operador ternário




```
int nota = 12;

Console.WriteLine(nota > 9.5 ? "Nota Positiva" : "Nota Negativa");
```



3 - Estrutura de decisão dupla encadeada (IF … Else if … Else)

Estas decisões encontram-se limitadas ao resultado lógico da sua condição, pelo que ***podemos ter duas ou mais alternativas de decisão***, ou seja, optar entre ***duas ou mais instruções alternativas***.

As instruções ou blocos de instruções que serão executadas devem estar ***dentro de chavetas*** { código… }

```
Se (nota >= 0 && nota < 9.5) {
    Console.WriteLine(“Nota negativa”);
}
else if (nota >= 9.5 && nota < 20) {
    Console.WriteLine(“Nota positiva”);
}
else {
```

Console.WriteLine(“Nota ***inválida***”);
}

```
int nota = 14;

//Estrutura de decisão dupla encadeada

if (nota > 0 && nota < 9.5)
{
    Console.WriteLine("Nota negativa");
}
else if (nota >= 9.5 && nota <= 20)
{
    Console.WriteLine("Nota positiva");
}
else
{
    Console.WriteLine("Nota invalida!");
}
```

4 – Estrutura de decisão seletiva (Switch … Case)

Utilizamos esta solução quando é necessário decidir entre **múltiplas** opções possíveis para a instrução ou bloco de instruções a executar. Torna-se assim ideal para criar menus de escolhas alternativas:

switch **(*expressão*) {** /*inicio da instrução */
    case 1**:** ***instruções***
    case 2: ***instruções***
    (...)
    default**:** ***instruções***
} /*fim da instrução */

Regras do Switch:

1. A estrutura ***Switch*** (Caso) inicia a execução pela avaliação da expressão do caso.
2. Depois de calculada a expressão do ***Switch***, o controlo é transferido para o ***caso mais apropriado***, por comparação do resultado da expressão do ***Switch***.
3. Se não houver nenhum caso que satisfaça a condição do ***Switch***, o case ***default*** será executado automaticamente.

```
switch (opcaoMenu) { /*inicio da instrução */
        case 1: Console.WriteLine ("Escolheu a opção 1!"); break;
        case 2: Console.WriteLine("Escolheu a opção 2!"); break;
        case x: Console.WriteLine("Escolheu a opção x!"); break;
        default: Console.WriteLine("Essa opção não existe"); break;
} /*fim da instrução */
```

```
//Estrutura de decisão seletiva
int posicao = 0;

//pedir dados ao utilizador
Console.Write("Qual a posição que chegou: ");
posicao = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

//estrutura de decisão seletiva
switch (posicao)
{
    case 1: Console.WriteLine("Medalha de Ouro"); break;
    case 2: Console.WriteLine("Medalha de Prata"); break;
    case 3: Console.WriteLine("Medalha de Bronze"); break;
    default: Console.WriteLine("Folha de Participação"); break;
}
```

```
Console de Depuração do Microsoft Visual Studio
Qual a posição que chegou: 2
Medalha de Prata
```

Exercícios

Exercício 1 – Construa um programa para pedir a idade do utilizador. De seguida, utilize uma **estrutura de decisão simples** para verificar se a idade inserida é igual ou maior do que 18;

Exercício 2 – Elabore um programa com uma **estrutura de decisão dupla** para receber um número do teclado e decidir se o número é superior ou igual que 5, **senão**, deve mostrar a mensagem que o número está abaixo de 5.

Exercício 3 – Elabore um programa com uma **estrutura de decisão dupla** para receber um número do teclado e decidir se o número é **maior ou igual** do que 1 e **menor ou igual** que 5.
Dica: deve utilizar o && (e lógico) para colocar duas condições ao mesmo tempo na estrutura de decisão.

Exercício 4 – Elabore um programa que ***peça dois números*** ao utilizador e faça a divisão dos números, **se apenas** o segundo número for **diferente** de 0, senão, deve mostrar uma mensagem de erro a informar que "não pode dividir nada por 0";

Exercício 5 – Construa um programa para calcular o consumo médio de um automóvel fornecendo a **distância total percorrida** pelo automóvel e o **total de combustível** gasto. Se o **total do combustível for 0**, deverá mostrar uma mensagem de erro, **senão**, mostra o resultado do cálculo.
Fórmula: (total combustível / distância percorrida) * 100

Exercício 6 – Construa um programa para pedir ao utilizador um número inteiro. De seguida, vamos criar uma **estrutura de decisão dupla** para decidir se o número é par ou ímpar.
Dica: Para este cálculo, deve usar o resto da divisão %;

Exercício 7 – Construa um programa para pedir 3 notas do teclado e faça o cálculo da média. No final, deve utilizar **uma estrutura de decisão dupla** para verificar **se** a média for igual ou maior que 9,5 deve mostrar a mensagem "Média Positiva", **senão,** mostrar a mensagem "Média Negativa";

Exercício 8 – Construa um programa para receber 2 valores inteiros do teclado e com **uma estrutura de decisão dupla encadeada** deve verificar qual dos valores é maior, menor ou se são iguais;

Exercício 9 – Construa um programa para receber a 1 nota do teclado e com **uma estrutura de decisão dupla encadeada** deve verificar se a nota está nos seguintes intervalos:

Se os valores **abaixo** de 0 **ou superiores** a 20:

Mostrar a mensagem "Valor invalido"

Senão se a nota estiver **superior ou igual** a 0 **e menor** que 9.5:

Mostrar a mensagem "Nota negativa";

Senão se a nota estiver **superior ou igual** a 9.5 **e menor** que 17:

Mostrar a mensagem "Nota Positiva"

Senão se a nota estiver **superior ou igual** a 17 **e menor ou igual** que 20:

Mostrar a mensagem "Nota Excelente"

Senão:

Mostrar a mensagem "Erro"

Exercício 10 – Construa um programa que permita escrever a classificação da nota de um teste ***para converter*** uma nota quantitativa em qualitativa (de 1 a 3) com uma ***estrutura de decisão seletiva***, em que:

- ***1*** → Mau;
- ***2*** → Médio;
- ***3*** → Bom;
- ***Todos os outros casos***, deve escrever a mensagem "Nota inválida";

Exercício 11 – Construa um programa que faça cálculos aritméticos (+, -, *, /). Deve pedir ao utilizador para inserir dois números e qual é o operador aritmético que deseja utilizar. De seguida, deve avaliar o operador digitado e:

- ***Caso "+"*** → Realizar o cálculo da soma
- ***Caso "-"*** → Realizar o cálculo da subtração
- ***Caso "*"*** → Realizar o cálculo da multiplicação
- ***Caso "/"*** → Realizar o cálculo da divisão
- ***Todos os outros casos***, deve escrever a mensagem "Operador inválido";

Exercício 12 – Construa um programa que permita converter a posição de um corredor na maratona para um prémio com uma ***estrutura de decisão seletiva***, em que:

- ***1*** → Medalha de Ouro;
- ***2*** → Medalha de Prata;
- ***3*** → Medalha de Bronze;
- ***Todos os outros casos***, deve escrever a mensagem "Folha de Participação";