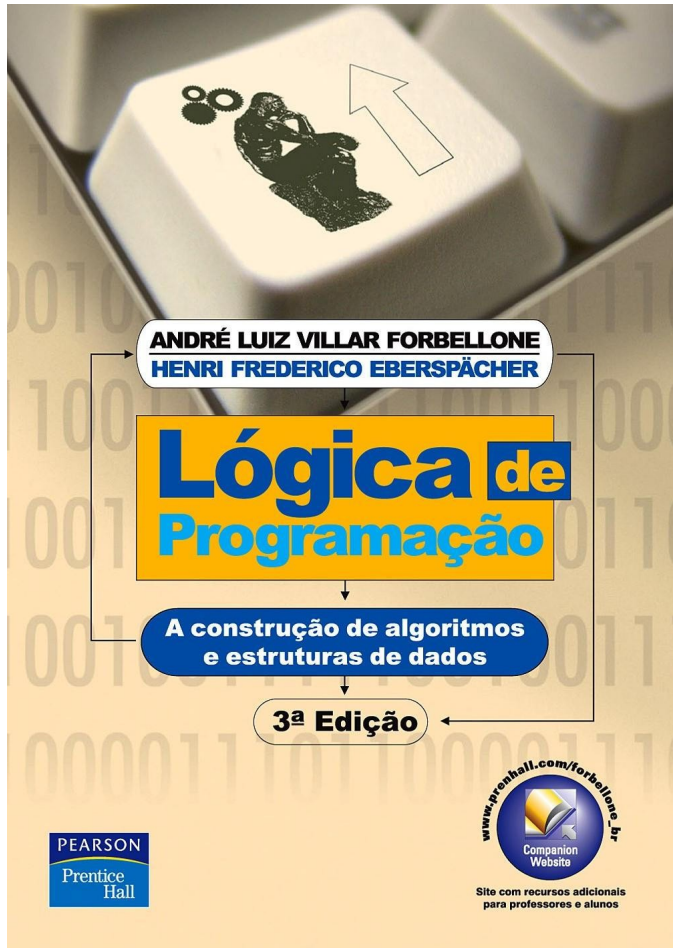


## Lógica de Programação



**Tarefa:** Escreva um programa para calcular a idade de uma pessoa

### 1. Solução em português coloquial (Linguagem informal)

Primeiro o usuário deve entrar com a data de nascimento da pessoa (dia, mês e ano). Em seguida, de alguma forma, o programa deve ter acesso a data em que estamos atualmente. Essa data pode ser obtida consultando-se o relógio do sistema ou pedindo para que o usuário entre com o dia, mês e ano atual. A idade pode ser calculada subtraindo-se o ano de nascimento da pessoa do ano atual:

$\text{idade} = \text{ano atual} - \text{ano de nascimento}$

Deve-se tomar o seguinte cuidado antes de exibir a idade computada: talvez a pessoa ainda não tenha feito aniversário no ano em questão e, se este for o caso, deve-se subtrair 1 do valor calculado para a idade.

Grade especulativa de casos possíveis para o cálculo da idade...

Dia, mês e ano de nascimento			Dia, mês e ano atual				
d1	m1	a1	d2	m2	a2	idade	cálculo
10	05	2000	10	05	2000	0	$a2 - a1$
10	05	2000	15	05	2000	0	$a2 - a1$
10	05	2000	05	01	2001	0	$a2 - a1 - 1$ , ANFA: $m1 > m2$
10	05	2000	10	02	2001	0	$a2 - a1 - 1$ , ANFA: $m1 > m2$
10	05	2000	15	03	2001	0	$a2 - a1 - 1$ , ANFA: $m1 > m2$
10	05	2000	20	04	2001	0	$a2 - a1 - 1$ , ANFA: $m1 > m2$
10	05	2000	05	05	2001	0	$a2 - a1 - 1$ , ANFA: $m1 = m2$ e $d1 > d2$
10	05	2000	09	05	2001	0	$a2 - a1 - 1$ , ANFA: $m1 = m2$ e $d1 > d2$
10	05	2000	10	05	2001	1	$a2 - a1$
10	05	2000	12	05	2001	1	$a2 - a1$
10	05	2000	05	06	2001	1	$a2 - a1$
10	05	2000	10	07	2001	1	$a2 - a1$
10	05	2000	15	08	2001	1	$a2 - a1$

\* ANFA = condição “Ainda Não Fez Aniversário em a2”

## 2. Solução em Basic (<http://trsjs.48k.ca/>)

```
READY
>LIST
10 CLS
20 INPUT "DIA DE NASCIMENTO";D1
30 INPUT "MES DE NASCIMENTO";M1
40 INPUT "ANO DE NASCIMENTO";A1
50 INPUT "DIA ATUAL";D2
60 INPUT "MES ATUAL";M2
70 INPUT "ANO ATUAL";A2
80 I = A2 - A1
90 IF M1 > M2 THEN I = I - 1
100 IF M1 = M2 AND D1 > D2 THEN I = I - 1
110 PRINT "IDADE: ";I
120 END
READY
>
```

## 3. Solução em Java

```
package idade;

import java.util.Scanner;

public class Idade {
    private static Scanner scanner = new Scanner(System.in);
    private static int input(String message) {
        System.out.print(message);
        return Integer.parseInt(scanner.nextLine());
    }
    public static void main(String[] args) {
        int d1 = input("Dia de nascimento: ");
        int m1 = input("Mês de nascimento: ");
        int a1 = input("Ano de nascimento: ");
        int d2 = input("Dia atual: ");
        int m2 = input("Mês atual: ");
        int a2 = input("Ano atual: ");
        int idade = a2 - a1;
        if (m1 > m2 || (m1 == m2 && d1 > d2)) {
            idade--;
        }
        System.out.println("Idade: " + idade);
    }
}
```

## 4. Solução em JavaScript

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <title>Idade</title>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
</head>
<body>
  <label>Dia de nascimento</label><input type="text" id="d1"><br>
  <label>Mês de nascimento</label><input type="text" id="m1"><br>
  <label>Ano de nascimento</label><input type="text" id="a1"><br>
  <label>Dia atual</label><input type="text" id="d2"><br>
  <label>Mês atual</label><input type="text" id="m2"><br>
  <label>Ano atual</label><input type="text" id="a2"><br>
  <button id="buttonCalcularIdade">Calcular Idade</button><br>
  <label id="labelIdade"></label>
  <script>
    const buttonCalcularIdade = document.getElementById('buttonCalcularIdade');
    const labelIdade = document.getElementById('labelIdade');
    buttonCalcularIdade.addEventListener('click', function () {
      const d1 = Number(document.getElementById('d1').value);
      const m1 = Number(document.getElementById('m1').value);
      const a1 = Number(document.getElementById('a1').value);
      const d2 = Number(document.getElementById('d2').value);
      const m2 = Number(document.getElementById('m2').value);
      const a2 = Number(document.getElementById('a2').value);
      let idade = a2 - a1;
      if (m1 > m2 || (m1 === m2 && d1 > d2)) {
        idade--;
      }
      labelIdade.textContent = 'Idade: ' + idade;
    });
  </script>
</body>
</html>
```

## 5. Solução em C

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

int main(int argc, char** argv) {
  int d1, m1, a1; // Dia, mês e ano de nascimento
  int d2, m2, a2; // Dia, mês e ano atual
  printf("Dia de nascimento: "); scanf("%d", &d1);
  printf("Mês de nascimento: "); scanf("%d", &m1);
  printf("Ano de nascimento: "); scanf("%d", &a1);
  printf("Dia atual: "); scanf("%d", &d2);
  printf("Mês atual: "); scanf("%d", &m2);
  printf("Ano atual: "); scanf("%d", &a2);
  int idade = a2 - a1;
  if (m1 > m2 || (m1 == m2 && d1 > d2)) {
    idade--;
  }
  printf("Idade: %d\n", idade);
  return (EXIT_SUCCESS);
}
```

## 6. Solução em pseudocódigo

**início**

```
inteiro: d1, m1, a1; // dia, mês e ano de nascimento
inteiro: d2, m2, a2; // dia, mês e ano atual
inteiro: idade;
leia(d1, m1, a1);
leia(d2, m2, a2);
idade ← a2 - a1;
se (m1 > m2 ou (m1 = m2 e d1 > d2)) então
    idade ← idade - 1;
fim-se;
escreva(idade);
fim.
```

Solução textual porém formalizada – Há um certo rigor computacional

PORTUGOL: Português estruturado. Trata-se de um pseudocódigo escrito em português (pseudolinguagem).

### Qual o caminho para a construção de um programa?

Item 1 – Solução textual (compreensão em linguagem natural de como o problema será resolvido)

Item 6 – Escrita de um “rascunho” de uma possível implementação (pseudocódigo)

Finalmente, a real codificação (escolha de uma linguagem: itens 2, 3, 4, 5 ou qualquer outra mais adequada).

**Tarefa:** Ler capítulo 1 do livro para a próxima aula

**Desafio!** Além dos anos, quantos meses de idade a pessoa tem?

**Desafio!** Escolha uma das linguagens apresentadas e implemente o novo código.

Grade especulativa de casos possíveis para o cálculo de anos e meses de vida...

Dia, mês e ano de nascimento			Dia, mês e ano atual						
d1	m1	a1	d2	m2	a2	anos	cálculo	meses	cálculo
10	05	2000	10	05	2000	0	$a2 - a1$	0	$m2 - m1$
10	05	2000	15	05	2000	0	$a2 - a1$	0	$m2 - m1$
10	05	2000	05	01	2001	0	$a2 - a1 - 1$ , ANFA: $m1 > m2$	7	$12 - m1 + m2 - 1$ , $d1 > d2$
10	05	2000	10	02	2001	0	$a2 - a1 - 1$ , ANFA: $m1 > m2$	9	$12 - m1 + m2$
10	05	2000	15	03	2001	0	$a2 - a1 - 1$ , ANFA: $m1 > m2$	10	$12 - m1 + m2$
10	05	2000	20	04	2001	0	$a2 - a1 - 1$ , ANFA: $m1 > m2$	11	$12 - m1 + m2$
10	05	2000	05	05	2001	0	$a2 - a1 - 1$ , ANFA: $m1 = m2$ e $d1 > d2$	11	$12 - m1 + m2 - 1$ , $d1 > d2$
10	05	2000	09	05	2001	0	$a2 - a1 - 1$ , ANFA: $m1 = m2$ e $d1 > d2$	11	$12 - m1 + m2 - 1$ , $d1 > d2$
10	05	2000	10	05	2001	1	$a2 - a1$	0	$m2 - m1$
10	05	2000	12	05	2001	1	$a2 - a1$	0	$m2 - m1$
10	05	2000	05	06	2001	1	$a2 - a1$	0	$m2 - m1 - 1$ , $d1 > d2$
10	05	2000	10	07	2001	1	$a2 - a1$	2	$m2 - m1$
10	05	2000	15	08	2001	1	$a2 - a1$	3	$m2 - m1$

\* ANFA = condição “Ainda Não Fez Aniversário em a2”

**início**

**inteiro:** d1, m1, a1; // dia, mês e ano de nascimento

**inteiro:** d2, m2, a2; // dia, mês e ano atual

**inteiro:** anos, meses;

**leia**(d1, m1, a1);

**leia**(d2, m2, a2);

anos  $\leftarrow$  a2 - a1;

**se** ( $m1 > m2$  **ou** ( $m1 = m2$  **e**  $d1 > d2$ )) **então**

**início**

anos  $\leftarrow$  anos - 1;

meses  $\leftarrow$  12 - m1 + m2;

**fim;**

**senão**

meses  $\leftarrow$  m2 - m1;

**fim-se;**

**se** ( $d1 > d2$ ) **então**

meses  $\leftarrow$  meses - 1;

**fim-se;**

**escreva**(anos, meses);

**fim.**

Grade especulativa de casos possíveis para o cálculo de anos e meses de vida (versão normalizada)...

Dia, mês e ano de nascimento			Dia, mês e ano atual						
d1	m1	a1	d2	m2	a2	anos	cálculo	meses	cálculo
10	05	2000	10	05	2000	0	$a2 - a1$	0	$m2 - m1$
10	05	2000	15	05	2000	0	$a2 - a1$	0	$m2 - m1$
10	05	2000	05	01	2001	0	$a2 - a1 - 1$ , ANFA: $m1 > m2$	7	$m2 - m1 + 12 - 1$ , $d1 > d2$
10	05	2000	10	02	2001	0	$a2 - a1 - 1$ , ANFA: $m1 > m2$	9	$m2 - m1 + 12$
10	05	2000	15	03	2001	0	$a2 - a1 - 1$ , ANFA: $m1 > m2$	10	$m2 - m1 + 12$
10	05	2000	20	04	2001	0	$a2 - a1 - 1$ , ANFA: $m1 > m2$	11	$m2 - m1 + 12$
10	05	2000	05	05	2001	0	$a2 - a1 - 1$ , ANFA: $m1 = m2$ e $d1 > d2$	11	$m2 - m1 + 12 - 1$ , $d1 > d2$
10	05	2000	09	05	2001	0	$a2 - a1 - 1$ , ANFA: $m1 = m2$ e $d1 > d2$	11	$m2 - m1 + 12 - 1$ , $d1 > d2$
10	05	2000	10	05	2001	1	$a2 - a1$	0	$m2 - m1$
10	05	2000	12	05	2001	1	$a2 - a1$	0	$m2 - m1$
10	05	2000	05	06	2001	1	$a2 - a1$	0	$m2 - m1 - 1$ , $d1 > d2$
10	05	2000	10	07	2001	1	$a2 - a1$	2	$m2 - m1$
10	05	2000	15	08	2001	1	$a2 - a1$	3	$m2 - m1$

\* ANFA = condição “Ainda Não Fez Aniversário em a2”

**início**

**inteiro:** d1, m1, a1; // dia, mês e ano de nascimento

**inteiro:** d2, m2, a2; // dia, mês e ano atual

**inteiro:** anos, meses;

**leia**(d1, m1, a1);

**leia**(d2, m2, a2);

anos  $\leftarrow$  a2 - a1;

meses  $\leftarrow$  m2 - m1;

**se** (m1 > m2 **ou** (m1 = m2 **e** d1 > d2)) **então**

**início**

anos  $\leftarrow$  anos - 1;

meses  $\leftarrow$  meses + 12;

**fim;**

**fim-se;**

**se** (d1 > d2) **então**

meses  $\leftarrow$  meses - 1;

**fim-se;**

**escreva**(anos, meses);

**fim.**