

MAC 110 – Introdução à Ciência da Computação

Aula 3

Nelson Lago

BMAC – 2024



Previously on MAC 110...

Programar envolve

- ❶ **Compreender um problema em termos computacionais**
- ❷ **Definir como esse problema pode ser solucionado (*algoritmo*)**
 - ▶ O algoritmo é *abstrato* (como a planta de um prédio ou uma receita de bolo)
- ❸ **Implementar o algoritmo em uma linguagem de programação**
 - ▶ Gerando um *programa* que pode ser *executado* para solucionar o problema
- ❹ **Testar o programa**

Para ser útil, um programa geralmente

❶ **Obtém dados**

❷ **“Faz alguma coisa” com esses dados**

▸ Gerando um resultado

❸ **“Faz alguma coisa” com esse resultado**

▸ Mostra para o usuário

▸ **Utiliza como dado para fazer outra coisa**

Expressões em python

- A maioria das coisas em python são *expressões*
 - ▶ (expressões são coisas que têm um *valor*)
 - ▶ Exemplo: 47
 - ▶ Exemplo: 2 + 3
 - ▶ Exemplo: "Oi galera!"
- Expressões podem ser combinadas ou utilizadas como partes de outras expressões
 - ▶ Exemplo: $\frac{2+3+7}{6}$
 - ▶ Exemplo: 2 + 3 + 7 < 0
 - ▶ Exemplo: 2 + 3 + 7 < 0 **and** 5 > 4



```
print(type(2))  
print(type(False))  
print(type(2.0))  
print(type("Olá"))
```

```
<class 'int'>  
<class 'bool'>  
<class 'float'>  
<class 'str'>
```

Nomes (variáveis)

- *Nomes* permitem que pensemos mais sobre o problema a ser resolvido e menos sobre as idiossincrasias do computador
- Nomes em geral representam valores que *variam* (basicamente, alguma informação “real” que está em algum lugar na memória do computador)
 - ▶ Como na matemática!
- Por isso, chamamos esses nomes de “variáveis”

Nomes (variáveis)

$x \leftarrow 5$ (atribuição)

Há um número finito de caracteres no teclado, então fazemos atribuição em python com “=”:

```
x = 5
x = "Olá, galera!"
x = y
x = x + 1
```

Nomes (variáveis)

- **Por que o título destes slides é “Nomes (variáveis)”?**
 - ▶ Não há muita graça em escrever programas como os que vimos acima, em que os dados são sempre os mesmos
 - ▶ Um dos principais usos de nomes é representar valores que *variam* (basicamente, alguma informação “real” que está em algum lugar na memória do computador)
 - » *Como na matemática!*
 - ▶ Por isso, chamamos esses nomes de “variáveis”
 - ▶ Acima, definimos o valor dos nomes (variáveis) com comandos de atribuição ($a = -1$) fixos. Como fazer se queremos valores que não sejam fixos?
 - ▶ `input()`

Primeiro programa – bully

```
idade = input("Informe sua idade: ")
idade = int(idade)
print("Você tem só", idade, "anos?!?!")
print("Nossa, você aparenta ter", 2 * idade, "anos!")
```

and now for something completely different

- Começamos usando o *shell* do python através do IDLE

Adeus, shell!

- Começamos usando o *shell* do python através do IDLE
- MAS...

Adeus, shell!

- Começamos usando o *shell* do python através do IDLE
- MAS...
- Em geral, *não* se usa o shell; ele serve apenas para experimentar alguns comandos básicos

Adeus, shell!

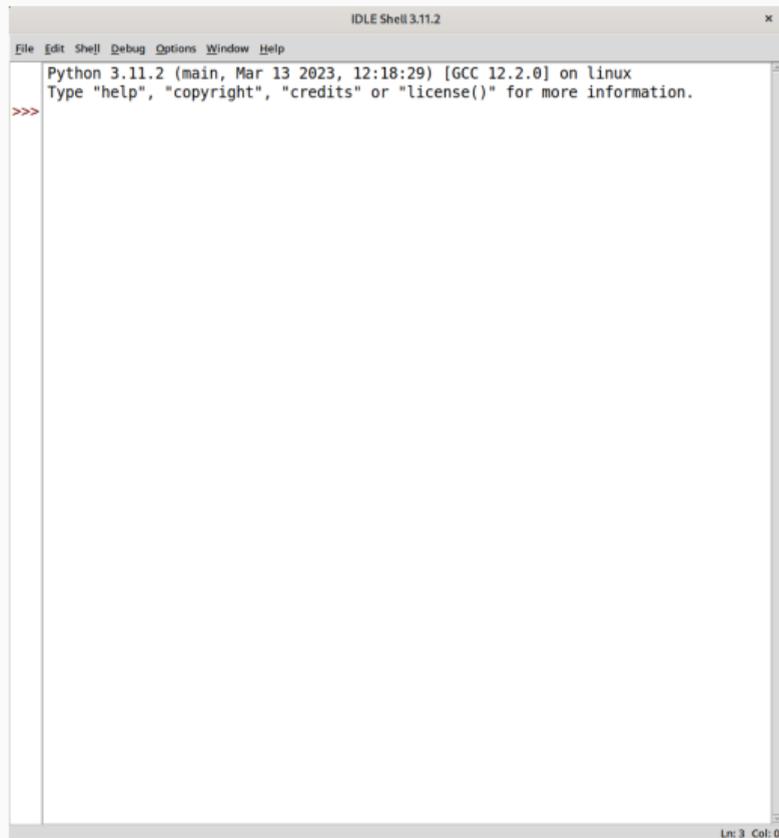
- Começamos usando o *shell* do python através do IDLE
- MAS...
- Em geral, *não* se usa o shell; ele serve apenas para experimentar alguns comandos básicos
- O que fazemos é criar um arquivo de texto puro (mas usando um nome do tipo `.py` ao invés de `.txt`) com os comandos desejados

Adeus, shell!

- Começamos usando o *shell* do python através do IDLE
- MAS...
- Em geral, *não* se usa o shell; ele serve apenas para experimentar alguns comandos básicos
- O que fazemos é criar um arquivo de texto puro (mas usando um nome do tipo `.py` ao invés de `.txt`) com os comandos desejados
- Mas o que é “texto puro”?

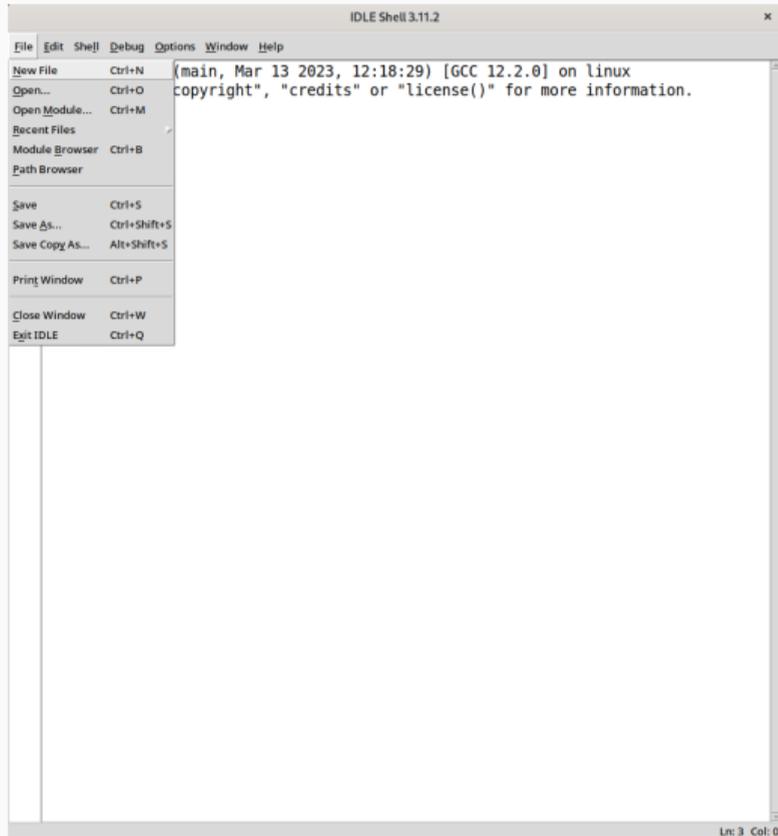
Adeus, shell!

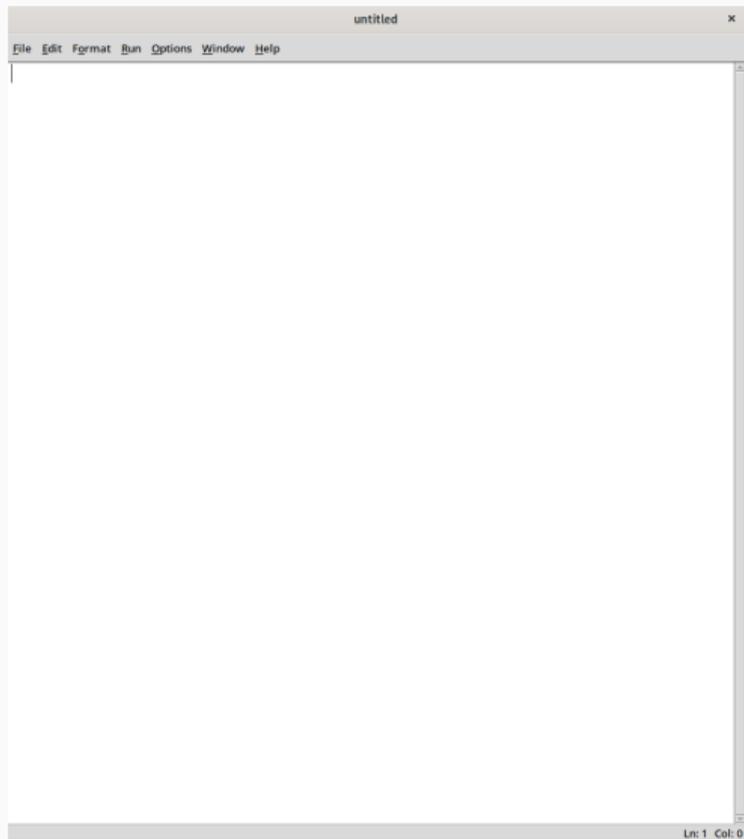
- Começamos usando o *shell* do python através do IDLE
- MAS...
- Em geral, *não* se usa o shell; ele serve apenas para experimentar alguns comandos básicos
- O que fazemos é criar um arquivo de texto puro (mas usando um nome do tipo `.py` ao invés de `.txt`) com os comandos desejados
- Mas o que é “texto puro”?
- libreoffice vs IDLE

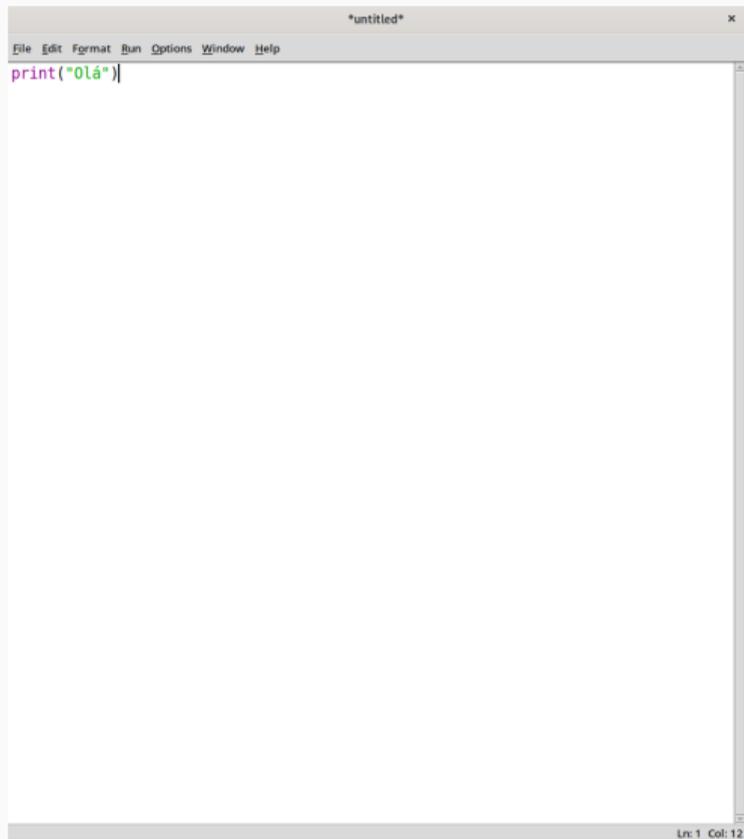


The screenshot shows a window titled "IDLE Shell 3.11.2" with a menu bar containing "File", "Edit", "Shell", "Debug", "Options", "Window", and "Help". The main text area displays the Python 3.11.2 startup message: "Python 3.11.2 (main, Mar 13 2023, 12:18:29) [GCC 12.2.0] on linux" followed by "Type 'help', 'copyright', 'credits' or 'license()' for more information." Below this message is a prompt consisting of three right-pointing chevrons (>>>). The status bar at the bottom right of the window indicates "Ln: 3 Col: 0".

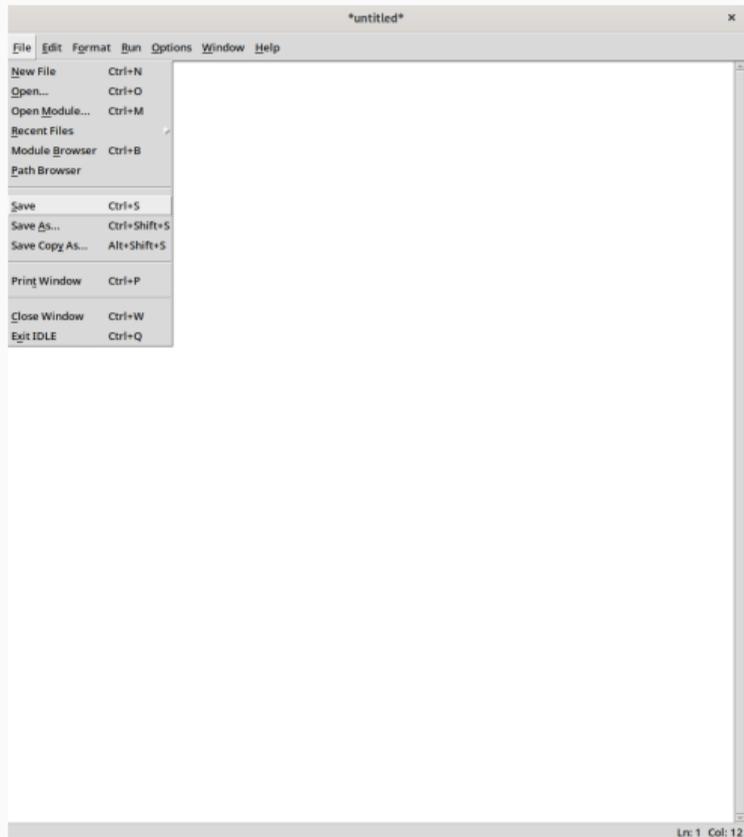
```
Python 3.11.2 (main, Mar 13 2023, 12:18:29) [GCC 12.2.0] on linux
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
```

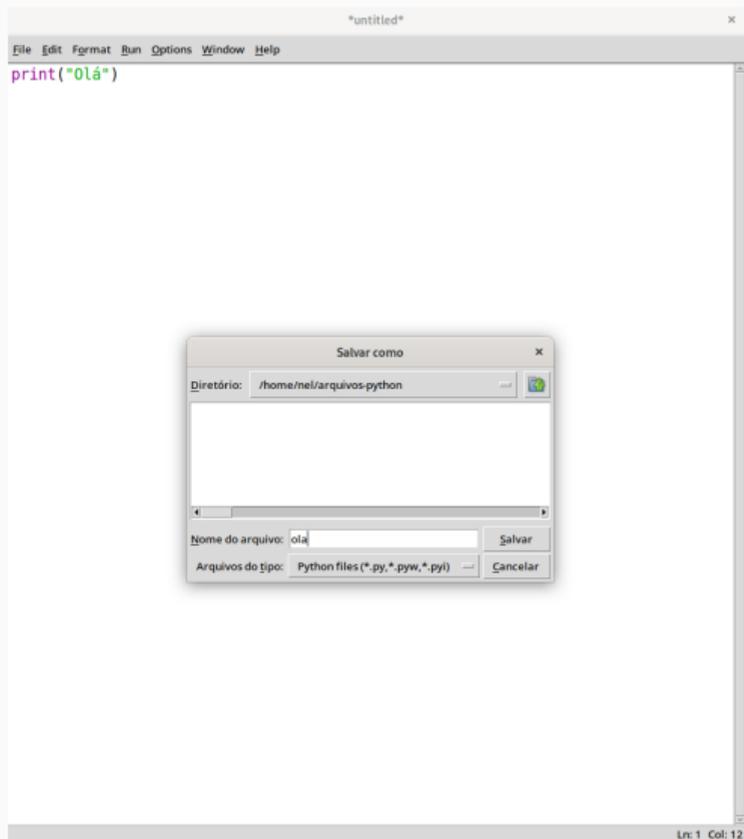


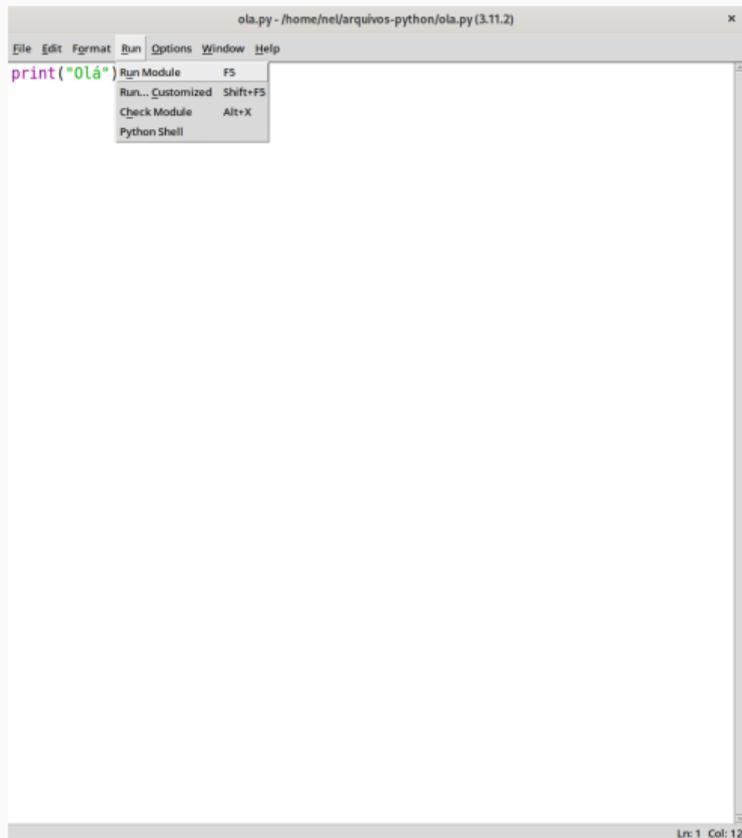


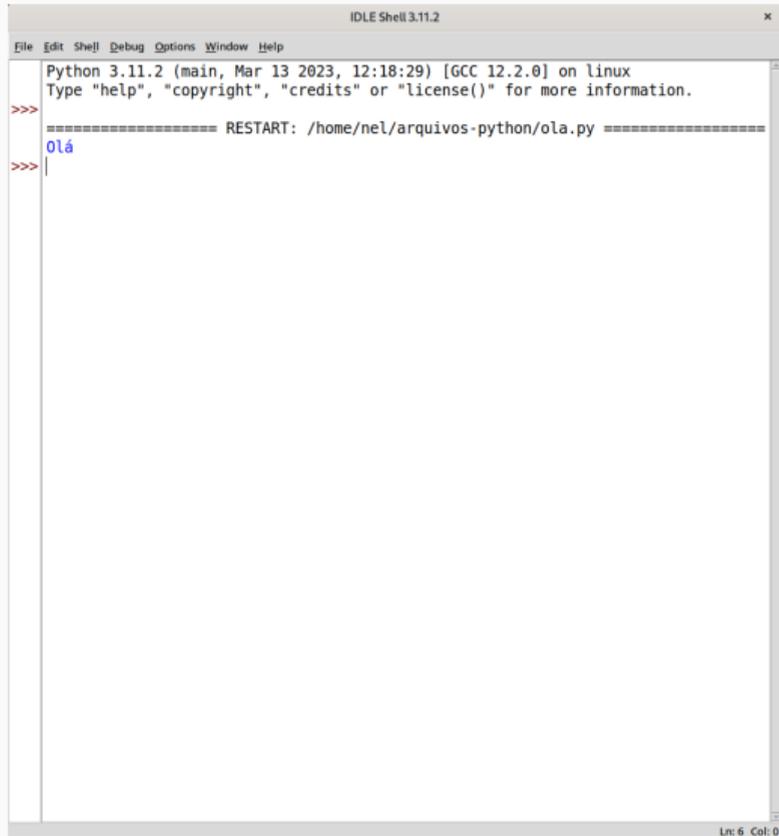


The image shows a screenshot of the Python IDLE (Integrated Development and Learning Environment) window. The window title is "*untitled*" and it has a standard menu bar with "File", "Edit", "Format", "Run", "Options", "Window", and "Help". The main editing area contains a single line of Python code: `print("Olá")`. The code is color-coded: `print` is in purple, `(` is in green, `"Olá"` is in red, and `)` is in green. The status bar at the bottom right of the window indicates "Ln: 1 Col: 12".









```
Python 3.11.2 (main, Mar 13 2023, 12:18:29) [GCC 12.2.0] on linux
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: /home/nel/arquivos-python/ola.py =====
0lá
>>> |
```

Ln: 6 Col: 0

Execução condicional 1/2

```
n = int(input("Digite um número natural: "))  
  
if n % 2 == 0:  
    print("O número", n, "é par!")
```

Execução condicional 1/2

```
n = int(input("Digite um número natural: "))  
  
if n % 2 == 0:  
    print("O número", n, "é par!")
```

- `n % 2 == 0` → **True** ou **False**

Execução condicional 1/2

```
n = int(input("Digite um número natural: "))  
  
if n % 2 == 0:  
    print("O número", n, "é par!")
```

- $n \% 2 == 0 \rightarrow$ **True** ou **False**

- ▶ Embora possamos ler “se condição”, na verdade python faz “se o valor da expressão é verdadeiro (**True**)”

Execução condicional 1/2

```
n = int(input("Digite um número natural: "))  
  
if n % 2 == 0:  
    print("O número", n, "é par!")
```

- $n \% 2 == 0 \rightarrow$ **True** ou **False**

- ▶ Embora possamos ler “se condição”, na verdade python faz “se o valor da expressão é verdadeiro (**True**)”
- ▶ É **como se** python executasse **if** condição == **True**

Execução condicional 2/2

```
n = int(input("Digite um número natural: "))  
  
if n % 2 == 0:  
    print("O número", n, "é par!")  
  
print("Ahazei!")
```

Execução condicional 2/2

```
n = int(input("Digite um número natural: "))

if n % 2 == 0:
    print("O número", n, "é par!")

print("Ahazei!")
```

- Ele sempre imprime “Ahazei!” ou só quando o número é par?

Execução condicional 2/2

```
n = int(input("Digite um número natural: "))

if n % 2 == 0:
    print("O número", n, "é par!")

print("Ahazei!")
```

- Ele sempre imprime “Ahazei!” ou só quando o número é par?
- Como ele sabe onde “acaba o efeito” do **if**?

Execução condicional 2/2

```
n = int(input("Digite um número natural: "))

if n % 2 == 0:
    print("O número", n, "é par!")

print("Ahazei!")
```

- Ele sempre imprime “Ahazei!” ou só quando o número é par?
- Como ele sabe onde “acaba o efeito” do **if**?

Execução condicional 2/2

```
n = int(input("Digite um número natural: "))  
  
if n % 2 == 0:  
    print("O número", n, "é par!")  
  
print("Ahazei!")
```

- Ele sempre imprime “Ahazei!” ou só quando o número é par?
- Como ele sabe onde “acaba o efeito” do **if**?
 - ▶ Qualquer quantidade de espaços, desde que seja consistente (4 espaços é o mais comum)

Execução condicional – **else**

```
n = int(input("Digite um número natural: "))
if n % 2 == 0:
    print("O número", n, "é par!")
if n % 2 != 0:
    print("O número", n, "é ímpar!")
print("Ahazei!")
```

Execução condicional – `else`

```
n = int(input("Digite um número natural: "))
if n % 2 == 0:
    print("O número", n, "é par!")
if n % 2 != 0:
    print("O número", n, "é ímpar!")
print("Ahazei!")
```

- É muito comum que queiramos “cuidar” de todos os casos possíveis...

Execução condicional – `else`

```
n = int(input("Digite um número natural: "))
if n % 2 == 0:
    print("O número", n, "é par!")
if n % 2 != 0:
    print("O número", n, "é ímpar!")
print("Ahazei!")
```

- É muito comum que queiramos “cuidar” de todos os casos possíveis...
 - ▶ Mas aqui só há dois casos possíveis!

Execução condicional – `else`

```
n = int(input("Digite um número natural: "))
if n % 2 == 0:
    print("O número", n, "é par!")
if n % 2 != 0:
    print("O número", n, "é ímpar!")
print("Ahazei!")
```

- É muito comum que queiramos “cuidar” de todos os casos possíveis...
 - ▶ Mas aqui só há dois casos possíveis!
 - » *(e eles são mutuamente excludentes)*

Execução condicional – `else`

```
n = int(input("Digite um número natural: "))
if n % 2 == 0:
    print("O número", n, "é par!")
if n % 2 != 0:
    print("O número", n, "é ímpar!")
print("Ahazei!")
```

- **É muito comum que queiramos “cuidar” de todos os casos possíveis...**
 - ▶ Mas aqui só há dois casos possíveis!
 - » *(e eles são mutuamente excludentes)*
 - ▶ Para que verificar a “mesma” condição duas vezes?

Execução condicional – `else`

```
n = int(input("Digite um número natural: "))
if n % 2 == 0:
    print("O número", n, "é par!")
if n % 2 != 0:
    print("O número", n, "é ímpar!")
print("Ahazei!")
```

- **É muito comum que queiramos “cuidar” de todos os casos possíveis...**
 - ▶ Mas aqui só há dois casos possíveis!
 - » *(e eles são mutuamente excludentes)*
 - ▶ Para que verificar a “mesma” condição duas vezes?
 - ▶ Isso não é muito fácil de ler!

Execução condicional – **else**

```
n = int(input("Digite um número natural: "))  
if n % 2 == 0:  
    print("O número", n, "é par!")  
else:  
    print("O número", n, "é ímpar!")  
print("Ahazei!")
```

Execução condicional – **else**

```
n = int(input("Digite um número natural: "))  
if n % 2 == 0:  
    print("O número", n, "é par!")  
else:  
    print("O número", n, "é ímpar!")  
print("Ahazei!")
```

- A *indentação* indica os “lados” do condicional

Execução condicional – **else**

```
n = int(input("Digite um número natural: "))
if n % 2 == 0:
    print("O número", n, "é par!")
else:
    print("O número", n, "é ímpar!")
    print("Ahazei!")
```

- **A *indentação* indica os “lados” do condicional**

- ▶ Sem variável (“n”), o programa sempre executaria o mesmo “lado”

Execução condicional – `else`

```
n = int(input("Digite um número natural: "))
if n % 2 == 0:
    print("O número", n, "é par!")
else:
    print("O número", n, "é ímpar!")
print("Ahazei!")
```

- A *indentação* indica os “lados” do condicional
 - ▶ Sem variável (“n”), o programa sempre executaria o mesmo “lado”
- O estado da variável só importa no momento do teste

Execução condicional – `else`

```
n = int(input("Digite um número natural: "))
if n % 2 == 0:
    print("O número", n, "é par!")
else:
    print("O número", n, "é ímpar!")
print("Ahazei!")
```

- **A *indentação* indica os “lados” do condicional**
 - ▶ Sem variável (“n”), o programa sempre executaria o mesmo “lado”
- **O estado da variável só importa no momento do teste**
 - ▶ Se ela mudar em seguida, não afeta o condicional

Execução condicional – `else`

```
n = int(input("Digite um número natural: "))
if n % 2 == 0:
    print("O número", n, "é par!")
else:
    print("O número", n, "é ímpar!")
print("Ahazei!")
```

- A *indentação* indica os “lados” do condicional
 - Sem variável (“n”), o programa sempre executaria o mesmo “lado”
- O estado da variável só importa no momento do teste
 - Se ela mudar em seguida, não afeta o condicional
- Com `else`, os “lados” são mutuamente excludentes

Execução condicional – **else**

```
n = int(input("Digite um número natural: "))
if n % 2 == 0:
    print("O número", n, "é par!")
else:
    print("O número", n, "é ímpar!")
print("Ahazei!")
```

- **A indentação indica os “lados” do condicional**
 - ▶ Sem variável (“n”), o programa sempre executaria o mesmo “lado”
- **O estado da variável só importa no momento do teste**
 - ▶ Se ela mudar em seguida, não afeta o condicional
- **Com **else**, os “lados” são mutuamente excludentes**
 - ▶ **Um e apenas um** deles é executado

Exercício – área e perímetro do quadrado 1/2

Dado o lado do quadrado, calcule a área e o perímetro

Exercício — área e perímetro do quadrado 1/2

Dado o lado do quadrado, calcule a área e o perímetro

```
lado = int(input("Digite o lado do quadrado: "))
```

Exercício – área e perímetro do quadrado 1/2

Dado o lado do quadrado, calcule a área e o perímetro

```
lado = int(input("Digite o lado do quadrado: "))  
area = lado**2  
perimetro = 4*lado
```

Exercício — área e perímetro do quadrado 1/2

Dado o lado do quadrado, calcule a área e o perímetro

```
lado = int(input("Digite o lado do quadrado: "))
area = lado**2
perimetro = 4*lado
print("A área do quadrado é", area, "e o perímetro é", perimetro)
```

Exercício – área e perímetro do quadrado 2/2

Dado o lado do quadrado, calcule a área e o perímetro

Exercício — área e perímetro do quadrado 2/2

Dado o lado do quadrado, calcule a área e o perímetro

```
lado = int(input("Digite o lado do quadrado: "))
```

Exercício — área e perímetro do quadrado 2/2

Dado o lado do quadrado, calcule a área e o perímetro

```
lado = int(input("Digite o lado do quadrado: "))  
print("A área do quadrado é", lado**2, "e o perímetro é", 4*lado)
```

Exercício – ordem crescente

Dados três números, verifique se eles estão em ordem crescente (considere que números iguais estão em ordem crescente)



Exercício – ordem crescente

Dados três números, verifique se eles estão em ordem crescente (considere que números iguais estão em ordem crescente)

```
a = int(input("Digite o primeiro número: "))
```

Exercício – ordem crescente

Dados três números, verifique se eles estão em ordem crescente (considere que números iguais estão em ordem crescente)

```
a = int(input("Digite o primeiro número: "))  
b = int(input("Digite o segundo número: "))  
c = int(input("Digite o terceiro número: "))
```

Exercício – ordem crescente

Dados três números, verifique se eles estão em ordem crescente (considere que números iguais estão em ordem crescente)

```
a = int(input("Digite o primeiro número: "))
b = int(input("Digite o segundo número: "))
c = int(input("Digite o terceiro número: "))
if
```

Exercício – ordem crescente

Dados três números, verifique se eles estão em ordem crescente (considere que números iguais estão em ordem crescente)

```
a = int(input("Digite o primeiro número: "))
b = int(input("Digite o segundo número: "))
c = int(input("Digite o terceiro número: "))
if a <= b
```

Exercício – ordem crescente

Dados três números, verifique se eles estão em ordem crescente (considere que números iguais estão em ordem crescente)

```
a = int(input("Digite o primeiro número: "))
b = int(input("Digite o segundo número: "))
c = int(input("Digite o terceiro número: "))
if a <= b and
```

Exercício – ordem crescente

Dados três números, verifique se eles estão em ordem crescente (considere que números iguais estão em ordem crescente)

```
a = int(input("Digite o primeiro número: "))
b = int(input("Digite o segundo número: "))
c = int(input("Digite o terceiro número: "))
if a <= b and b <= c:
```

Exercício – ordem crescente

Dados três números, verifique se eles estão em ordem crescente (considere que números iguais estão em ordem crescente)

```
a = int(input("Digite o primeiro número: "))
b = int(input("Digite o segundo número: "))
c = int(input("Digite o terceiro número: "))
if a <= b and b <= c:
    print("Os números estão em ordem crescente")
```

Exercício – ordem crescente

Dados três números, verifique se eles estão em ordem crescente (considere que números iguais estão em ordem crescente)

```
a = int(input("Digite o primeiro número: "))
b = int(input("Digite o segundo número: "))
c = int(input("Digite o terceiro número: "))
if a <= b and b <= c:
    print("Os números estão em ordem crescente")
else:
    print("Os números não estão em ordem crescente")
```

Exercício – sistema de *login*

Crie um sistema que lê o UID (*login*) e a senha do usuário e, se os dados estiverem corretos, escreve “Bem-vindo!”; caso contrário, o sistema escreve “Login ou senha incorreto”. Os dados de acesso são “ali babá” e “abre-te, sésamo”.



Exercício – sistema de *login*

Crie um sistema que lê o UID (*login*) e a senha do usuário e, se os dados estiverem corretos, escreve “Bem-vindo!”; caso contrário, o sistema escreve “Login ou senha incorreto”. Os dados de acesso são “ali babá” e “abre-te, sésamo”.

```
uid = input("username: ")  
senha = input("senha: ")
```

Exercício – sistema de *login*

Crie um sistema que lê o UID (*login*) e a senha do usuário e, se os dados estiverem corretos, escreve “Bem-vindo!”; caso contrário, o sistema escreve “Login ou senha incorreto”. Os dados de acesso são “ali babá” e “abre-te, sésamo”.

```
uid = input("username: ")
senha = input("senha: ")
if
```

Exercício – sistema de *login*

Crie um sistema que lê o UID (*login*) e a senha do usuário e, se os dados estiverem corretos, escreve “Bem-vindo!”; caso contrário, o sistema escreve “Login ou senha incorreto”. Os dados de acesso são “ali babá” e “abre-te, sésamo”.

```
uid = input("username: ")
senha = input("senha: ")
if uid == "ali babá" and senha == "abre-te, sésamo":
    print("Bem-vindo!")
```

Exercício – sistema de *login*

Crie um sistema que lê o UID (*login*) e a senha do usuário e, se os dados estiverem corretos, escreve “Bem-vindo!”; caso contrário, o sistema escreve “Login ou senha incorreto”. Os dados de acesso são “ali babá” e “abre-te, sésamo”.

```
uid = input("username: ")
senha = input("senha: ")
if uid == "ali babá" and senha == "abre-te, sésamo":
    print("Bem-vindo!")
else:
    print("Login ou senha incorreto")
```

Exercício – sistema de *login*

Crie um sistema que lê o UID (*login*) e a senha do usuário e, se os dados estiverem corretos, escreve “Bem-vindo!”; caso contrário, o sistema escreve “Login ou senha incorreto”. Os dados de acesso são “ali babá” e “abre-te, sésamo”.

```
uid = input("username: ")
senha = input("senha: ")
if uid == "ali babá" :
    print("Bem-vindo!")
else:
    print("Login ou senha incorreto")
```

Exercício – sistema de *login*

Crie um sistema que lê o UID (*login*) e a senha do usuário e, se os dados estiverem corretos, escreve “Bem-vindo!”; caso contrário, o sistema escreve “Login ou senha incorreto”. Os dados de acesso são “ali babá” e “abre-te, sésamo”.

```
uid = input("username: ")
senha = input("senha: ")
if uid == "ali babá"      senha == "abre-te, sésamo":
    print("Bem-vindo!")
else:
    print("Login ou senha incorreto")
```

Exercício – sistema de *login*

Crie um sistema que lê o UID (*login*) e a senha do usuário e, se os dados estiverem corretos, escreve “Bem-vindo!”; caso contrário, o sistema escreve “Login ou senha incorreto”. Os dados de acesso são “ali babá” e “abre-te, sésamo”.

```
uid = input("username: ")
senha = input("senha: ")
if uid == "ali babá" and senha == "abre-te, sésamo":
    print("Bem-vindo!")
else:
    print("Login ou senha incorreto")
```

Exercício – permissão de trabalho 1/2

Uma pessoa só pode trabalhar legalmente no Brasil se for maior de 18 anos ou se tiver entre 14 e 18 anos e for aprendiz. Além disso, só podem trabalhar os cidadãos brasileiros ou os estrangeiros com permissão de trabalho. Colete os dados relevantes do usuário e informe se ele pode ou não trabalhar.



Exercício – permissão de trabalho 1/2

Uma pessoa só pode trabalhar legalmente no Brasil se for maior de 18 anos ou se tiver entre 14 e 18 anos e for aprendiz. Além disso, só podem trabalhar os cidadãos brasileiros ou os estrangeiros com permissão de trabalho. Colete os dados relevantes do usuário e informe se ele pode ou não trabalhar.

```
brasileiro = input("Você é brasileiro? ")
permissão = input("Você tem permissão de trabalho no Brasil? ")
idade = int(input("Qual sua idade? "))
```

Exercício – permissão de trabalho 1/2

Uma pessoa só pode trabalhar legalmente no Brasil se for maior de 18 anos ou se tiver entre 14 e 18 anos e for aprendiz. Além disso, só podem trabalhar os cidadãos brasileiros ou os estrangeiros com permissão de trabalho. Colete os dados relevantes do usuário e informe se ele pode ou não trabalhar.

```
brasileiro = input("Você é brasileiro? ")
permissão = input("Você tem permissão de trabalho no Brasil? ")
idade = int(input("Qual sua idade? "))
if
    print("Você não pode trabalhar no Brasil")
```

Exercício – permissão de trabalho 1/2

Uma pessoa só pode trabalhar legalmente no Brasil se for maior de 18 anos ou se tiver entre 14 e 18 anos e for aprendiz. Além disso, só podem trabalhar os cidadãos brasileiros ou os estrangeiros com permissão de trabalho. Colete os dados relevantes do usuário e informe se ele pode ou não trabalhar.

```
brasileiro = input("Você é brasileiro? ")
permissão = input("Você tem permissão de trabalho no Brasil? ")
idade = int(input("Qual sua idade? "))
if brasileiro == "n" :
    print("Você não pode trabalhar no Brasil")
```

Exercício – permissão de trabalho 1/2

Uma pessoa só pode trabalhar legalmente no Brasil se for maior de 18 anos ou se tiver entre 14 e 18 anos e for aprendiz. Além disso, só podem trabalhar os cidadãos brasileiros ou os estrangeiros com permissão de trabalho. Colete os dados relevantes do usuário e informe se ele pode ou não trabalhar.

```
brasileiro = input("Você é brasileiro? ")
permissão = input("Você tem permissão de trabalho no Brasil? ")
idade = int(input("Qual sua idade? "))
if brasileiro == "n" and permissão == "n" :
    print("Você não pode trabalhar no Brasil")
```

Exercício – permissão de trabalho 1/2

Uma pessoa só pode trabalhar legalmente no Brasil se for maior de 18 anos ou se tiver entre 14 e 18 anos e for aprendiz. Além disso, só podem trabalhar os cidadãos brasileiros ou os estrangeiros com permissão de trabalho. Colete os dados relevantes do usuário e informe se ele pode ou não trabalhar.

```
brasileiro = input("Você é brasileiro? ")
permissão = input("Você tem permissão de trabalho no Brasil? ")
idade = int(input("Qual sua idade? "))
if brasileiro == "n" and permissão == "n" or idade < 14:
    print("Você não pode trabalhar no Brasil")
```

Exercício – permissão de trabalho 1/2

Uma pessoa só pode trabalhar legalmente no Brasil se for maior de 18 anos ou se tiver entre 14 e 18 anos e for aprendiz. Além disso, só podem trabalhar os cidadãos brasileiros ou os estrangeiros com permissão de trabalho. Colete os dados relevantes do usuário e informe se ele pode ou não trabalhar.

```
brasileiro = input("Você é brasileiro? ")
permissão = input("Você tem permissão de trabalho no Brasil? ")
idade = int(input("Qual sua idade? "))
if brasileiro == "n" and permissão == "n" or idade < 14:
    print("Você não pode trabalhar no Brasil")
else:
```

Exercício – permissão de trabalho 1/2

Uma pessoa só pode trabalhar legalmente no Brasil se for maior de 18 anos ou se tiver entre 14 e 18 anos e for aprendiz. Além disso, só podem trabalhar os cidadãos brasileiros ou os estrangeiros com permissão de trabalho. Colete os dados relevantes do usuário e informe se ele pode ou não trabalhar.

```
brasileiro = input("Você é brasileiro? ")
permissão = input("Você tem permissão de trabalho no Brasil? ")
idade = int(input("Qual sua idade? "))
if brasileiro == "n" and permissão == "n" or idade < 14:
    print("Você não pode trabalhar no Brasil")
else:
    if idade < 18:
        print("Você pode trabalhar apenas como aprendiz")
```

Exercício – permissão de trabalho 1/2

Uma pessoa só pode trabalhar legalmente no Brasil se for maior de 18 anos ou se tiver entre 14 e 18 anos e for aprendiz. Além disso, só podem trabalhar os cidadãos brasileiros ou os estrangeiros com permissão de trabalho. Colete os dados relevantes do usuário e informe se ele pode ou não trabalhar.

```
brasileiro = input("Você é brasileiro? ")
permissão = input("Você tem permissão de trabalho no Brasil? ")
idade = int(input("Qual sua idade? "))
if brasileiro == "n" and permissão == "n" or idade < 14:
    print("Você não pode trabalhar no Brasil")
else:
    if idade < 18:
        print("Você pode trabalhar apenas como aprendiz")
    else:
        print("Você pode trabalhar no Brasil")
```

Exercício – permissão de trabalho 2/2



Exercício – permissão de trabalho 2/2

```
possível = True
if input("Você é brasileiro? ") == "n":
    if input("Você tem permissão de trabalho no Brasil? ") == "n":
        possível = False
```

Exercício – permissão de trabalho 2/2

```
possível = True
if input("Você é brasileiro? ") == "n":
    if input("Você tem permissão de trabalho no Brasil? ") == "n":
        possível = False
if possível:
    idade = int(input("Qual sua idade? "))
```

Exercício – permissão de trabalho 2/2

```
possível = True
if input("Você é brasileiro? ") == "n":
    if input("Você tem permissão de trabalho no Brasil? ") == "n":
        possível = False
if possível:
    idade = int(input("Qual sua idade? "))
    if idade < 14:
        possível = False
```

Exercício – permissão de trabalho 2/2

```
possível = True
if input("Você é brasileiro? ") == "n":
    if input("Você tem permissão de trabalho no Brasil? ") == "n":
        possível = False
if possível:
    idade = int(input("Qual sua idade? "))
    if idade < 14:
        possível = False
if not possível:
    print("Você não pode trabalhar no Brasil")
```

Exercício – permissão de trabalho 2/2

```
possível = True
if input("Você é brasileiro? ") == "n":
    if input("Você tem permissão de trabalho no Brasil? ") == "n":
        possível = False
if possível:
    idade = int(input("Qual sua idade? "))
    if idade < 14:
        possível = False
if not possível:
    print("Você não pode trabalhar no Brasil")
else:
```

Exercício – permissão de trabalho 2/2

```
possível = True
if input("Você é brasileiro? ") == "n":
    if input("Você tem permissão de trabalho no Brasil? ") == "n":
        possível = False
if possível:
    idade = int(input("Qual sua idade? "))
    if idade < 14:
        possível = False
if not possível:
    print("Você não pode trabalhar no Brasil")
else:
    if idade < 18:
        print("Você pode trabalhar apenas como aprendiz")
```

Exercício – permissão de trabalho 2/2

```
possível = True
if input("Você é brasileiro? ") == "n":
    if input("Você tem permissão de trabalho no Brasil? ") == "n":
        possível = False
if possível:
    idade = int(input("Qual sua idade? "))
    if idade < 14:
        possível = False
if not possível:
    print("Você não pode trabalhar no Brasil")
else:
    if idade < 18:
        print("Você pode trabalhar apenas como aprendiz")
    else:
        print("Você pode trabalhar no Brasil")
```

Repetições

Por que computação?

O computador é extremamente rápido, mas

- É uma ferramenta com o mesmo nível de “**inteligência**” que um martelo
 - ▶ Tudo tem que ser esmiuçado nos mínimos detalhes
 - » “*Vá à padaria e compre três pães*”
 - » “*Localize esta palavra no texto*”
 - » ...

Não é mais fácil fazer manualmente?

Por que computação?

Às vezes, sim 😊 mas:

- Sistemas de controle
- Comunicação
- ...
- **Repetições**

Repetições “externas” e “internas”

- **Algumas repetições são externas ao programa**
 - ▶ Calculadora (o usuário faz inúmeros cálculos)
 - ▶ Jogo (cada partida é uma “repetição”)
 - ▶ ...
- **Mas, em geral, qualquer programa não-trivial vai realizar repetições internamente**
 - ▶ Xadrez (cada jogada é uma repetição)
 - ▶ Procurar uma palavra em um texto (várias comparações)
 - ▶ Apresentar uma foto na tela (cada pixel precisa ser “pintado” com a cor adequada)
 - ▶ ...

- **Dois tipos fundamentais de repetição**

- ① Repetições até atingir um resultado

- » *Encontrar o próximo primo*

- » *Reiniciar o jogo até o usuário escolher “sair”*

- » ...

- ② Repetições sobre os elementos de um conjunto

- » *Apresentar todos os pixels de uma foto na tela*

- » *Trocar todas as letras de um texto para maiúsculas*

- » ...

Repetições e condições

- Em ambos os casos, “algo” precisa acontecer para indicar que as repetições chegaram ao fim (o objetivo foi atingido ou todos os elementos do conjunto já foram processados)

Repetições e condições

- **Em ambos os casos, “algo” precisa acontecer para indicar que as repetições chegaram ao fim (o objetivo foi atingido ou todos os elementos do conjunto já foram processados)**
(ok, às vezes queremos repetir indefinidamente, mas vamos ignorar isso por enquanto)

Repetições e condições

- Em ambos os casos, “algo” precisa acontecer para indicar que as repetições chegaram ao fim (o objetivo foi atingido ou todos os elementos do conjunto já foram processados)
(ok, às vezes queremos repetir indefinidamente, mas vamos ignorar isso por enquanto)
- **As repetições são controladas por algum tipo de condição baseada no estado de uma variável**

Repetições e condições

- Em ambos os casos, “algo” precisa acontecer para indicar que as repetições chegaram ao fim (o objetivo foi atingido ou todos os elementos do conjunto já foram processados)
(ok, às vezes queremos repetir indefinidamente, mas vamos ignorar isso por enquanto)
- **As repetições são controladas por algum tipo de condição baseada no estado de uma variável**

```
chute = input("Adivinhe qual é minha cor favorita: ")
while chute != "rosa choque":
    chute = input("Errou! Tente novamente: ")
print("Acertou!")
```

- **Um laço correto precisa**

- ▶ Inicializar a variável de controle antes do início do laço
- ▶ Verificar a condição adequada a cada iteração para que as repetições aconteçam o número correto de vezes
- ▶ Alterar o valor da variável de acordo com a lógica do programa (no mínimo, na última iteração) para garantir que o laço termine

- **Dois tipos fundamentais de repetição**

- ① Repetições até atingir um resultado

- » *Encontrar o próximo primo*

- » *Reiniciar o jogo até o usuário escolher “sair”*

- » ...

- ② Repetições sobre os elementos de um conjunto

- » *Apresentar todos os pixels de uma foto na tela*

- » *Trocar todas as letras de um texto para maiúsculas*

- » ...

- **Dois tipos fundamentais de repetição**

- ① **Repetições até atingir um resultado**

- » *Encontrar o próximo primo*
 - » *Reiniciar o jogo até o usuário escolher “sair”*
 - » ...

- ② **Repetições sobre os elementos de um conjunto**

- » *Apresentar todos os pixels de uma foto na tela*
 - » *Trocar todas as letras de um texto para maiúsculas*
 - » ...

Repetições até atingir um resultado

```
chute = input("Adivinhe qual é minha cor favorita: ")  
while chute != "rosa choque":  
    chute = input("Errou! Tente novamente: ")  
print("Acertou!")
```

Repetições até atingir um resultado

```
chute = input("Adivinhe qual é minha cor favorita: ")
while chute != "rosa choque":
    chute = input("Errou! Tente novamente: ")
print("Acertou!")
```

- **A condição precisa mudar ao menos na última iteração!**
 - ▶ A condição testada é “a pessoa chutou rosa choque”

Repetições até atingir um resultado

```
chute = input("Adivinhe qual é minha cor favorita: ")
while chute != "rosa choque":
    chute = input("Errou! Tente novamente: ")
print("Acertou!")
```

- **A condição precisa mudar ao menos na última iteração!**
 - ▶ A condição testada é “a pessoa chutou rosa choque”
- **Sem variável, o programa nunca pararia de repetir**
 - ▶ (aqui, a variável é “chute”)

Repetições até atingir um resultado

```
chute = input("Adivinhe qual é minha cor favorita: ")
while chute != "rosa choque":
    chute = input("Errou! Tente novamente: ")
print("Acertou!")
```

- **A condição precisa mudar ao menos na última iteração!**
 - ▶ A condição testada é “a pessoa chutou rosa choque”
- **Sem variável, o programa nunca pararia de repetir**
 - ▶ (aqui, a variável é “chute”)
 - » (Onde está “ == True ”?)

Partes mínimas de um laço

- **Um laço correto precisa**
 - ▶ Inicializar a variável de controle antes do início do laço
 - ▶ Verificar a condição adequada a cada iteração para que as repetições aconteçam o número correto de vezes
 - ▶ Alterar o valor da variável de acordo com a lógica do programa (no mínimo, na última iteração) para garantir que o laço termine

Partes mínimas de um laço

- **Um laço correto precisa**

- ▶ Inicializar a variável de controle antes do início do laço
- ▶ Verificar a condição adequada a cada iteração para que as repetições aconteçam o número correto de vezes
- ▶ Alterar o valor da variável de acordo com a lógica do programa (no mínimo, na última iteração) para garantir que o laço termine

```
chute = input("Adivinhe qual é minha cor favorita: ")  
while chute != "rosa choque":  
    chute = input("Errou! Tente novamente: ")  
print("Acertou!")
```

Repetições até atingir um resultado

- **Caso comum:**
 - ▶ branco sujo
 - ▶ amarelo icterícia
 - ▶ roxo hematoma
 - ▶ **rosa choque**

Repetições até atingir um resultado

- **Caso comum:**

- ▶ branco sujo
- ▶ amarelo icterícia
- ▶ roxo hematoma
- ▶ **rosa choque**

*A **variável** muda em todas as iterações, mas a **condição** só muda na última iteração*

Repetições até atingir um resultado

- **Caso comum:**

- ▶ branco sujo
- ▶ amarelo icterícia
- ▶ roxo hematoma
- ▶ **rosa choque**

- **Caso sortudo:**

- ▶ **rosa choque**

*A **variável** muda em todas as iterações, mas a **condição** só muda na última iteração*

Repetições até atingir um resultado

- **Caso comum:**

- ▶ branco sujo
- ▶ amarelo icterícia
- ▶ roxo hematoma
- ▶ **rosa choque**

*A **variável** muda em todas as iterações, mas a **condição** só muda na última iteração*

- **Caso sortudo:**

- ▶ **rosa choque**

***Nenhuma** iteração, então nem a variável nem a condição mudam*

Repetições até atingir um resultado

- **Caso comum:**

- ▶ branco sujo
- ▶ amarelo icterícia
- ▶ roxo hematoma
- ▶ **rosa choque**

*A **variável** muda em todas as iterações, mas a **condição** só muda na última iteração*

- **Caso sortudo:**

- ▶ **rosa choque**
- Nenhuma** iteração, então nem a variável nem a condição mudam*

- **Caso absurdo:**

- ▶ roxo hematoma
- ▶ roxo hematoma
- ▶ roxo hematoma
- ▶ **rosa choque**

Repetições até atingir um resultado

- **Caso comum:**

- ▶ branco sujo
- ▶ amarelo icterícia
- ▶ roxo hematoma
- ▶ **rosa choque**

*A **variável** muda em todas as iterações, mas a **condição** só muda na última iteração*

- **Caso sortudo:**

- ▶ **rosa choque**

***Nenhuma** iteração, então nem a variável nem a condição mudam*

- **Caso absurdo:**

- ▶ roxo hematoma
- ▶ roxo hematoma
- ▶ roxo hematoma
- ▶ **rosa choque**

A variável e a condição só mudam na última iteração

Repetições até atingir um resultado

- **Caso comum:**

- ▶ branco sujo
- ▶ amarelo icterícia
- ▶ roxo hematoma
- ▶ **rosa choque**

*A **variável** muda em todas as iterações, mas a **condição** só muda na última iteração*

- **Caso sortudo:**

- ▶ **rosa choque**

***Nenhuma** iteração, então nem a variável nem a condição mudam*

- **Caso absurdo:**

- ▶ roxo hematoma
- ▶ roxo hematoma
- ▶ roxo hematoma
- ▶ **rosa choque**

A variável e a condição só mudam na última iteração

A variável sempre precisa mudar (ao menos) na última iteração!

Tipos de repetição

- **Dois tipos fundamentais de repetição**

- ① Repetições até atingir um resultado

- » *Encontrar o próximo primo*

- » *Reiniciar o jogo até o usuário escolher “sair”*

- » ...

- ② Repetições sobre os elementos de um conjunto

- » *Apresentar todos os pixels de uma foto na tela*

- » *Trocar todas as letras de um texto para maiúsculas*

- » ...

- **Dois tipos fundamentais de repetição**

- ① Repetições até atingir um resultado

- » *Encontrar o próximo primo*

- » *Reiniciar o jogo até o usuário escolher “sair”*

- » ...

- ② Repetições sobre os elementos de um conjunto

- » *Apresentar todos os pixels de uma foto na tela*

- » *Trocar todas as letras de um texto para maiúsculas*

- » ...

Repetições sobre os elementos de um conjunto

```
print("Prepare-se para o grito:")  
n = 10  
while n >= 0:  
    print(n)  
    n = n - 1  
print("AAAHHH!!!!")
```

Repetições sobre os elementos de um conjunto

```
print("Prepare-se para o grito:")  
n = 10  
while n >= 0:  
    print(n)  
    n = n - 1  
print("AAAHHH!!!!")
```

- O *conjunto* são os números 0–10 (às vezes a ordem importa!)

Repetições sobre os elementos de um conjunto

```
print("Prepare-se para o grito:")  
n = 10  
while n >= 0:  
    print(n)  
    n = n - 1  
print("AAAHHH!!!!")
```

- O *conjunto* são os números 0–10 (às vezes a ordem importa!)
- A *condição* precisa mudar ao menos na última iteração!
 - ▶ (indicando que todos os elementos do conjunto foram processados)

Repetições sobre os elementos de um conjunto

```
print("Prepare-se para o grito:")
n = 10
while n >= 0:
    print(n)
    n = n - 1
print("AAAHHH!!!!")
```

- O *conjunto* são os números 0–10 (às vezes a ordem importa!)
- A *condição* precisa mudar ao menos na última iteração!
 - ▶ (indicando que todos os elementos do conjunto foram processados)
 - » A *condição testada* é “n é maior ou igual a zero”

Repetições sobre os elementos de um conjunto

```
print("Prepare-se para o grito:")  
n = 10  
while n >= 0:  
    print(n)  
    n = n - 1  
print("AAAH!!!!")
```

- O *conjunto* são os números 0–10 (às vezes a ordem importa!)
- A *condição* precisa mudar ao menos na última iteração!
 - ▶ (indicando que todos os elementos do conjunto foram processados)
 - » A condição testada é “n é maior ou igual a zero”
- Sem variável, o programa nunca pararia de repetir
 - ▶ (aqui, a variável é “n”)

Repetições sobre os elementos de um conjunto

```
print("Prepare-se para o grito:")
n = 10
while n >= 0:
    print(n)
    n = n - 1
print("AAAH!!!!")
```

- O *conjunto* são os números 0–10 (às vezes a ordem importa!)
- A *condição* precisa mudar ao menos na última iteração!
 - ▶ (indicando que todos os elementos do conjunto foram processados)
 - » A condição testada é “n é maior ou igual a zero”
- Sem *variável*, o programa nunca pararia de repetir
 - ▶ (aqui, a variável é “n”)
 - » (Onde está “ == True ”?)

Partes mínimas de um laço

- **Um laço correto precisa**

- ▶ Inicializar a variável de controle antes do início do laço
- ▶ Verificar a condição adequada a cada iteração para que as repetições aconteçam o número correto de vezes
- ▶ Alterar o valor da variável de acordo com a lógica do programa (no mínimo, na última iteração) para garantir que o laço termine

Partes mínimas de um laço

- **Um laço correto precisa**

- ▶ Inicializar a variável de controle antes do início do laço
- ▶ Verificar a condição adequada a cada iteração para que as repetições aconteçam o número correto de vezes
- ▶ Alterar o valor da variável de acordo com a lógica do programa (no mínimo, na última iteração) para garantir que o laço termine

```
print("Prepare-se para o grito:")  
n = 10  
while n >= 0:  
    print(n)  
    n = n - 1  
print("AAAH!!!!!")
```

Exercício – cálculo do fatorial 1/2

Cálculo do fatorial de um número (repetições sobre os elementos de um conjunto)



Exercício – cálculo do fatorial 1/2

Cálculo do fatorial de um número (repetições sobre os elementos de um conjunto)

```
n = int(input("Digite um inteiro positivo: "))
```

Exercício – cálculo do fatorial 1/2

Cálculo do fatorial de um número (repetições sobre os elementos de um conjunto)

```
n = int(input("Digite um inteiro positivo: "))  
fatorial = n
```

Exercício – cálculo do fatorial 1/2

Cálculo do fatorial de um número (repetições sobre os elementos de um conjunto)

```
n = int(input("Digite um inteiro positivo: "))
fatorial = n
while (n > 1):
```

Exercício – cálculo do fatorial 1/2

Cálculo do fatorial de um número (repetições sobre os elementos de um conjunto)

```
n = int(input("Digite um inteiro positivo: "))
fatorial = n
while (n > 1): # Ou será >= 1 ?
```

Exercício – cálculo do fatorial 1/2

Cálculo do fatorial de um número (repetições sobre os elementos de um conjunto)

```
n = int(input("Digite um inteiro positivo: "))
fatorial = n
while (n > 1): # Ou será >= 1 ?
    n = n - 1
```

Exercício – cálculo do fatorial 1/2

Cálculo do fatorial de um número (repetições sobre os elementos de um conjunto)

```
n = int(input("Digite um inteiro positivo: "))
fatorial = n
while (n > 1): # Ou será >= 1 ?
    n = n - 1
    fatorial = fatorial * n
```

Exercício – cálculo do fatorial 1/2

Cálculo do fatorial de um número (repetições sobre os elementos de um conjunto)

```
n = int(input("Digite um inteiro positivo: "))
fatorial = n
while (n > 1): # Ou será >= 1 ?
    n = n - 1
    fatorial = fatorial * n
print(fatorial)
```

Exercício – cálculo do fatorial 1/2

Cálculo do fatorial de um número (repetições sobre os elementos de um conjunto)

```
n = int(input("Digite um inteiro positivo: "))
fatorial = n
while (n > 2):
    n = n - 1
    fatorial = fatorial * n
print(fatorial)
```

Exercício – cálculo do fatorial 1/2

Cálculo do fatorial de um número (repetições sobre os elementos de um conjunto)

```
n = int(input("Digite um inteiro positivo: "))
fatorial = n
while (n > 2): # Número mágico
    n = n - 1
    fatorial = fatorial * n
print(fatorial)
```

Exercício – cálculo do fatorial 2/2

Cálculo do fatorial de um número (usando o elemento neutro)



Exercício – cálculo do fatorial 2/2

Cálculo do fatorial de um número (usando o elemento neutro)

```
n = int(input("Digite um inteiro positivo: "))
```

Exercício – cálculo do fatorial 2/2

Cálculo do fatorial de um número (usando o elemento neutro)

```
n = int(input("Digite um inteiro positivo: "))  
fatorial = 1
```

Exercício – cálculo do fatorial 2/2

Cálculo do fatorial de um número (usando o elemento neutro)

```
n = int(input("Digite um inteiro positivo: "))
fatorial = 1
while (n > 1):
```

Exercício – cálculo do fatorial 2/2

Cálculo do fatorial de um número (usando o elemento neutro)

```
n = int(input("Digite um inteiro positivo: "))
fatorial = 1
while (n > 1): # Ou será >= 1 ?
```

Exercício – cálculo do fatorial 2/2

Cálculo do fatorial de um número (usando o elemento neutro)

```
n = int(input("Digite um inteiro positivo: "))
fatorial = 1
while (n > 1): # Ou será >= 1 ?
    fatorial = fatorial * n
```

Exercício – cálculo do fatorial 2/2

Cálculo do fatorial de um número (usando o elemento neutro)

```
n = int(input("Digite um inteiro positivo: "))
fatorial = 1
while (n > 1): # Ou será >= 1 ?
    fatorial = fatorial * n
    n = n - 1
```

Exercício – cálculo do fatorial 2/2

Cálculo do fatorial de um número (usando o elemento neutro)

```
n = int(input("Digite um inteiro positivo: "))
fatorial = 1
while (n > 1): # Ou será >= 1 ?
    fatorial = fatorial * n
    n = n - 1
print(fatorial)
```

Exercício – cálculo do fatorial 2/2

Cálculo do fatorial de um número (usando o elemento neutro)

```
n = int(input("Digite um inteiro positivo: "))
fatorial = 1
while (n > 1): # Ou será >= 1 ?
    fatorial = fatorial * n
    n = n - 1
print(fatorial)
```

É mais comum usar o valor da variável recebido
no início do laço e atualizar seu valor no final

(“principle of least surprise”)

Exercício – somatório 1/3

Dado um número inteiro positivo, calcular a soma dos n primeiros inteiros maiores que zero (repetições sobre os elementos de um conjunto)



Exercício – somatório 1/3

Dado um número inteiro positivo, calcular a soma dos n primeiros inteiros maiores que zero (repetições sobre os elementos de um conjunto)

```
n = int(input("Digite um inteiro positivo: "))
```

Exercício – somatório 1/3

Dado um número inteiro positivo, calcular a soma dos n primeiros inteiros maiores que zero (repetições sobre os elementos de um conjunto)

```
n = int(input("Digite um inteiro positivo: "))
soma = n*(1+n) // 2
print("A soma dos", n, "primeiros inteiros é", soma)
```

Exercício – somatório 1/3

Dado um número inteiro positivo, calcular a soma dos n primeiros inteiros maiores que zero (repetições sobre os elementos de um conjunto)

```
n = int(input("Digite um inteiro positivo: "))  
soma = n*(1+n) // 2  
print("A soma dos", n, "primeiros inteiros é", soma)
```



Exercício – somatório 2/3

Dado um número inteiro positivo, calcular a soma dos n primeiros inteiros (usando um laço – com o elemento neutro)

```
n = int(input("Digite um inteiro positivo: "))
```

Exercício – somatório 2/3

Dado um número inteiro positivo, calcular a soma dos n primeiros inteiros (usando um laço – com o elemento neutro)

```
n = int(input("Digite um inteiro positivo: "))
```

```
soma = 0
```

Exercício – somatório 2/3

Dado um número inteiro positivo, calcular a soma dos n primeiros inteiros (usando um laço – com o elemento neutro)

```
n = int(input("Digite um inteiro positivo: "))  
  
soma = 0  
while n > 0:
```

Exercício – somatório 2/3

Dado um número inteiro positivo, calcular a soma dos n primeiros inteiros (usando um laço – com o elemento neutro)

```
n = int(input("Digite um inteiro positivo: "))  
  
soma = 0  
while n > 0:  
    soma = soma + n
```

Exercício – somatório 2/3

Dado um número inteiro positivo, calcular a soma dos n primeiros inteiros (usando um laço – com o elemento neutro)

```
n = int(input("Digite um inteiro positivo: "))

soma = 0
while n > 0:
    soma = soma + n
    n = n - 1
print("A soma dos", n, "primeiros inteiros é", soma)
```

Exercício – somatório 2/3

Dado um número inteiro positivo, calcular a soma dos n primeiros inteiros (usando um laço – com o elemento neutro)

```
n = int(input("Digite um inteiro positivo: "))

soma = 0
while n > 0:
    soma = soma + n
    n = n - 1
print("A soma dos", n, "primeiros inteiros é", soma)
```



Exercício – somatório 2/3

Dado um número inteiro positivo, calcular a soma dos n primeiros inteiros (usando um laço – com o elemento neutro)

```
n = int(input("Digite um inteiro positivo: "))
val = n
soma = 0
while val > 0:
    soma = soma + val
    val = val - 1
print("A soma dos", n, "primeiros inteiros é", soma)
```

Exercício – somatório 2/3

Dado um número inteiro positivo, calcular a soma dos n primeiros inteiros (usando um laço – com um contador)

```
n = int(input("Digite um inteiro positivo: "))
```

Exercício – somatório 2/3

Dado um número inteiro positivo, calcular a soma dos n primeiros inteiros (usando um laço – com um contador)

```
n = int(input("Digite um inteiro positivo: "))  
soma = 0
```

Exercício – somatório 2/3

Dado um número inteiro positivo, calcular a soma dos n primeiros inteiros (usando um laço – com um contador)

```
n = int(input("Digite um inteiro positivo: "))  
soma = 0  
i = 1
```

Exercício – somatório 2/3

Dado um número inteiro positivo, calcular a soma dos n primeiros inteiros (usando um laço – com um contador)

```
n = int(input("Digite um inteiro positivo: "))
soma = 0
i = 1
while i <= n:
```

Exercício – somatório 2/3

Dado um número inteiro positivo, calcular a soma dos n primeiros inteiros (usando um laço – com um contador)

```
n = int(input("Digite um inteiro positivo: "))
soma = 0
i = 1
while i <= n:
    soma = soma + i
```

Exercício – somatório 2/3

Dado um número inteiro positivo, calcular a soma dos n primeiros inteiros (usando um laço – com um contador)

```
n = int(input("Digite um inteiro positivo: "))
soma = 0
i = 1
while i <= n:
    soma = soma + i
    i = i + 1
print("A soma dos", n, "primeiros inteiros é", soma)
```

Exercício – somatório 1/2

Leia uma série de números terminada por zero fornecida pelo usuário e calcule sua soma (repetições até atingir um resultado)



Exercício – somatório 1/2

Leia uma série de números terminada por zero fornecida pelo usuário e calcule sua soma (repetições até atingir um resultado)

```
n = int(input("Digite um número (zero para sair): "))
```

Exercício – somatório 1/2

Leia uma série de números terminada por zero fornecida pelo usuário e calcule sua soma (repetições até atingir um resultado)

```
n = int(input("Digite um número (zero para sair): "))  
soma = 0
```

Exercício – somatório 1/2

Leia uma série de números terminada por zero fornecida pelo usuário e calcule sua soma (repetições até atingir um resultado)

```
n = int(input("Digite um número (zero para sair): "))
soma = 0
while n != 0:
```

Exercício — somatório 1/2

Leia uma série de números terminada por zero fornecida pelo usuário e calcule sua soma (repetições até atingir um resultado)

```
n = int(input("Digite um número (zero para sair): "))
soma = 0
while n != 0:
    soma = soma + n
```

Exercício – somatório 1/2

Leia uma série de números terminada por zero fornecida pelo usuário e calcule sua soma (repetições até atingir um resultado)

```
n = int(input("Digite um número (zero para sair): "))
soma = 0
while n != 0:
    soma = soma + n
    n = int(input("Digite um número (zero para sair): "))
```

Exercício — somatório 1/2

Leia uma série de números terminada por zero fornecida pelo usuário e calcule sua soma (repetições até atingir um resultado)

```
n = int(input("Digite um número (zero para sair): "))
soma = 0
while n != 0:
    soma = soma + n
    n = int(input("Digite um número (zero para sair): "))
print("A soma dos números é " + str(soma))
```

Exercício — somatório 1/2

Leia uma série de números terminada por zero fornecida pelo usuário e calcule sua soma (repetições até atingir um resultado)

```
n = int(input("Digite um número (zero para sair): "))
soma = 0
while n != 0:
    soma = soma + n
    n = int(input("Digite um número (zero para sair): "))
print("A soma dos números é " + str(soma))
```

Exercício – somatório 2/2

Leia uma série de números terminada por zero fornecida pelo usuário e calcule sua soma (repetições até atingir um resultado)



Exercício – somatório 2/2

Leia uma série de números terminada por zero fornecida pelo usuário e calcule sua soma (repetições até atingir um resultado)

```
acabou = False
```

Exercício – somatório 2/2

Leia uma série de números terminada por zero fornecida pelo usuário e calcule sua soma (repetições até atingir um resultado)

```
acabou = False
```

```
soma = 0
```

Exercício – somatório 2/2

Leia uma série de números terminada por zero fornecida pelo usuário e calcule sua soma (repetições até atingir um resultado)

```
acabou = False  
soma = 0  
while not acabou:
```

Exercício – somatório 2/2

Leia uma série de números terminada por zero fornecida pelo usuário e calcule sua soma (repetições até atingir um resultado)

```
acabou = False
soma = 0
while not acabou:
    n = int(input("Digite um número (zero para sair): "))
```

Exercício — somatório 2/2

Leia uma série de números terminada por zero fornecida pelo usuário e calcule sua soma (repetições até atingir um resultado)

```
acabou = False
soma = 0
while not acabou:
    n = int(input("Digite um número (zero para sair): "))
    if n == 0:
```

Exercício – somatório 2/2

Leia uma série de números terminada por zero fornecida pelo usuário e calcule sua soma (repetições até atingir um resultado)

```
acabou = False
soma = 0
while not acabou:
    n = int(input("Digite um número (zero para sair): "))
    if n == 0:
        acabou = True
    else:
```

Exercício — somatório 2/2

Leia uma série de números terminada por zero fornecida pelo usuário e calcule sua soma (repetições até atingir um resultado)

```
acabou = False
soma = 0
while not acabou:
    n = int(input("Digite um número (zero para sair): "))
    if n == 0:
        acabou = True
    else:
        soma = soma + n
```

Exercício — somatório 2/2

Leia uma série de números terminada por zero fornecida pelo usuário e calcule sua soma (repetições até atingir um resultado)

```
acabou = False
soma = 0
while not acabou:
    n = int(input("Digite um número (zero para sair): "))
    if n == 0:
        acabou = True
    else:
        soma = soma + n
print("A soma dos números é " + str(soma))
```

Exercício — somatório 2/2

Leia uma série de números terminada por zero fornecida pelo usuário e calcule sua soma (repetições até atingir um resultado)

```
acabou = False
soma = 0
while not acabou:
    n = int(input("Digite um número (zero para sair): "))

    soma = soma + n
    if n == 0:
        acabou = True
print("A soma dos números é " + str(soma))
```

Exercício – contagem de dígitos

Dado um inteiro n e um dígito d ($0 \leq d \leq 9$), diga quantas vezes d aparece em n (repetições sobre os elementos de um conjunto).



Exercício – contagem de dígitos

Dado um inteiro n e um dígito d ($0 \leq d \leq 9$), diga quantas vezes d aparece em n (repetições sobre os elementos de um conjunto).

```
n = int(input("Digite o número n: "))  
d = int(input("Digite o dígito d: "))
```

Exercício – contagem de dígitos

Dado um inteiro n e um dígito d ($0 \leq d \leq 9$), diga quantas vezes d aparece em n (repetições sobre os elementos de um conjunto).

```
n = int(input("Digite o número n: "))  
d = int(input("Digite o dígito d: "))  
  
print("O dígito", d, "aparece", conta, "vezes em", n)
```

Exercício – contagem de dígitos

Dado um inteiro n e um dígito d ($0 \leq d \leq 9$), diga quantas vezes d aparece em n (repetições sobre os elementos de um conjunto).

```
n = int(input("Digite o número n: "))
d = int(input("Digite o dígito d: "))

conta = 0 # elemento neutro

print("O dígito", d, "aparece", conta, "vezes em", n)
```

Exercício – contagem de dígitos

Dado um inteiro n e um dígito d ($0 \leq d \leq 9$), diga quantas vezes d aparece em n (repetições sobre os elementos de um conjunto).

```
n = int(input("Digite o número n: "))
d = int(input("Digite o dígito d: "))

conta = 0 # elemento neutro
while n > 0:

    print("0 dígito", d, "aparece", conta, "vezes em", n)
```

Exercício – contagem de dígitos

Dado um inteiro n e um dígito d ($0 \leq d \leq 9$), diga quantas vezes d aparece em n (repetições sobre os elementos de um conjunto).

```
n = int(input("Digite o número n: "))
d = int(input("Digite o dígito d: "))

conta = 0 # elemento neutro
while n > 0:

    n = n // 10
    print("O dígito", d, "aparece", conta, "vezes em", n)
```

Exercício – contagem de dígitos

Dado um inteiro n e um dígito d ($0 \leq d \leq 9$), diga quantas vezes d aparece em n (repetições sobre os elementos de um conjunto).

```
n = int(input("Digite o número n: "))
d = int(input("Digite o dígito d: "))

conta = 0 # elemento neutro
while n > 0:
    este = n % 10

    n = n // 10
print("O dígito", d, "aparece", conta, "vezes em", n)
```

Exercício – contagem de dígitos

Dado um inteiro n e um dígito d ($0 \leq d \leq 9$), diga quantas vezes d aparece em n (repetições sobre os elementos de um conjunto).

```
n = int(input("Digite o número n: "))
d = int(input("Digite o dígito d: "))

conta = 0 # elemento neutro
while n > 0:
    este = n % 10
    if este == d:
        conta = conta + 1
    n = n // 10
print("O dígito", d, "aparece", conta, "vezes em", n)
```

Exercício – contagem de dígitos

Dado um inteiro n e um dígito d ($0 \leq d \leq 9$), diga quantas vezes d aparece em n (repetições sobre os elementos de um conjunto).

```
n = int(input("Digite o número n: "))
d = int(input("Digite o dígito d: "))

conta = 0 # elemento neutro
while n > 0:
    este = n % 10
    if este == d:
        conta = conta + 1
    n = n // 10
print("O dígito", d, "aparece", conta, "vezes em", n)
```

Exercício – contagem de dígitos

Dado um inteiro n e um dígito d ($0 \leq d \leq 9$), diga quantas vezes d aparece em n (repetições sobre os elementos de um conjunto).

```
n = int(input("Digite o número n: "))
d = int(input("Digite o dígito d: "))
val = n
conta = 0 # elemento neutro
while val > 0:
    este = val % 10
    if este == d:
        conta = conta + 1
    val = val // 10
print("O dígito", d, "aparece", conta, "vezes em", n)
```