

Exercícios Resolvidos

Nilo Ney Coutinho Menezes <livro_de_python@nilo.pro.br>

2022-03-07: Gerado automaticamente

Conteúdo

Sobre o livro	1
Introdução	3
Exercício 02-01	4
Exercício 02-02	5
Exercício 02-03	6
Exercício 02-04	7
Exercício 02-05	8
Exercício 02-06	9
Exercício 03-01	10
Exercício 03-02	11
Exercício 03-03	12
Exercício 03-04	13
Exercício 03-05	14
Exercício 03-06	15
Exercício 03-07	16
Exercício 03-08	17
Exercício 03-09	18
Exercício 03-10	19
Exercício 03-11	20
Exercício 03-12	21
Exercício 03-13	22
Exercício 03-14	23
Exercício 03-15	24
Exercício 04-01	25
Exercício 04-02	26
Exercício 04-03	27
Exercício 04-04	28
Exercício 04-05	29
Exercício 04-06	30
Exercício 04-07	31
Exercício 04-08	32
Exercício 04-09	33
Exercício 04-10	34
Exercício 05-01	35
Exercício 05-02	36

Exercício 05-03.....	37
Exercício 05-04.....	38
Exercício 05-05.....	39
Exercício 05-06.....	40
Exercício 05-07.....	41
Exercício 05-08.....	42
Exercício 05-09.....	43
Exercício 05-10.....	44
Exercício 05-11.....	45
Exercício 05-12.....	46
Exercício 05-13.....	47
Exercício 05-14.....	48
Exercício 05-15.....	49
Exercício 05-16.....	50
Exercício 05-17.....	51
Exercício 05-18.....	52
Exercício 05-19.....	53
Exercício 05-20.....	54
Exercício 05-21.....	55
Exercício 05-22.....	56
Exercício 05-23.....	57
Exercício 05-24.....	58
Exercício 05-25.....	59
Exercício 05-26.....	60
Exercício 05-27-a	61
Exercício 05-27-b	62
Exercício 06-01.....	63
Exercício 06-02.....	64
Exercício 06-03.....	65
Exercício 06-04.....	66
Exercício 06-05.....	67
Exercício 06-06.....	68
Exercício 06-07.....	69
Exercício 06-08.....	70
Exercício 06-09.....	71
Exercício 06-10.....	72
Exercício 06-11.....	73
Exercício 06-12.....	74

Exercício 06-13.....	75
Exercício 06-14.....	76
Exercício 06-15.....	77
Exercício 06-16.....	78
Exercício 06-17.....	79
Exercício 06-18-a	80
Exercício 06-18-b	81
Exercício 06-19.....	82
Exercício 06-20.....	83
Exercício 07-01.....	84
Exercício 07-02.....	85
Exercício 07-03.....	86
Exercício 07-04.....	87
Exercício 07-05.....	88
Exercício 07-06.....	89
Exercício 07-07.....	90
Exercício 07-08.....	92
Exercício 07-09.....	94
Exercício 07-10.....	96
Exercício 08-01.....	99
Exercício 08-02.....	100
Exercício 08-03.....	101
Exercício 08-04.....	102
Exercício 08-05.....	103
Exercício 08-06.....	104
Exercício 08-07.....	105
Exercício 08-08.....	106
Exercício 08-09.....	107
Exercício 08-10.....	108
Exercício 08-11.....	109
Exercício 08-12.....	110
Exercício 08-13-a	111
Exercício 08-13-b	112
Exercício 08-13-c	113
Exercício 08-14.....	114
Exercício 08-15.....	116
Exercício 08-16.....	117
Exercício 08-17.....	118

Exercício 09-01.....	119
Exercício 09-02.....	120
Exercício 09-03.....	121
Exercício 09-04.....	122
Exercício 09-05.....	123
Exercício 09-06.....	124
Exercício 09-07.....	125
Exercício 09-08.....	127
Exercício 09-09.....	129
Exercício 09-10.....	130
Exercício 09-11.....	131
Exercício 09-12.....	132
Exercício 09-13.....	133
Exercício 09-14.....	134
Exercício 09-15.....	135
Exercício 09-16.....	138
Exercício 09-17.....	139
Exercício 09-18.....	142
Exercício 09-19.....	143
Exercício 09-20.....	146
Exercício 09-21.....	150
Exercício 09-22.....	154
Exercício 09-23.....	158
Exercício 09-24.....	163
Exercício 09-25.....	164
Exercício 09-26.....	169
Exercício 09-27.....	174
Exercício 09-28.....	180
Exercício 09-29.....	186
Exercício 09-30.....	187
Exercício 09-31.....	188
Exercício 09-32.....	189
Exercício 09-33.....	190
Exercício 09-34.....	191
Exercício 09-35.....	193
Exercício 09-36.....	195
Exercício 10-01.....	198
Exercício 10-02.....	199

Exercício 10-03.....	200
Exercício 10-04.....	201
Exercício 10-05.....	202
Exercício 10-06.....	203
Exercício 10-07.....	204
Exercício 10-08.....	206
Exercício 10-09.....	208
Exercício 10-10.....	210
Exercício 10-11.....	212
Exercício 10-12.....	214
Exercício 11-01.....	216
Exercício 11-02.....	217
Exercício 11-03.....	218
Exercício 11-04.....	219
Exercício 11-05.....	220
Exercício 11-06.....	221

Sobre o livro

Este livro é orientado ao iniciante em programação. Os conceitos básicos de programação, como expressões, variáveis, repetições, decisões, listas, dicionários, conjuntos, funções, arquivos, classes, objetos e banco de dados com SQLite 3 são apresentados um a um com exemplos e exercícios. A obra visa a explorar a programação de computadores como ferramenta do dia a dia. Ela pode ser lida durante um curso de introdução à programação de computadores e usada como guia de estudo para autodidatas. Para aproveitamento pleno do conteúdo, apenas conhecimentos básicos de informática, como digitar textos, abrir e salvar arquivos, são suficientes. Todo software utilizado no livro pode ser baixado gratuitamente, sendo executado em Windows, Linux e Mac OS X.

Embora a linguagem Python (versão +3.7) seja muito poderosa e repleta de recursos modernos de programação, este livro não pretende ensinar a linguagem em si, mas ensinar a programar. Alguns recursos da linguagem não foram utilizados para privilegiar os exercícios de lógica de programação e oferecer uma preparação mais ampla ao leitor para outras linguagens. Essa escolha não impediu a apresentação de recursos poderosos da linguagem, e, embora o livro não seja fundamentalmente uma obra de referência, o leitor encontrará várias notas e explicações de características específicas do Python, além da lógica de programação.

Título: Introdução à Programação com Python

Autor: Nilo Ney Coutinho Menezes

Edição: Terceira

ISBN: 978-85-7522-718-3

Editora: Novatec

Ano: 2019

Páginas: 328

Para comprar o livro na Amazon, visite o link ou escaneie o qrcode com seu celular:



Figura 1. Na Amazon: <https://amzn.to/2swVLAH>

Para comprar o livro na Editora Novatec, visite o link ou escaneie o qrcode com seu celular:



Figura 2. Na Editora Novatec: <http://www.novatec.com.br/livros/introducao-python-3ed/>

Introdução

Este documento foi criado para disponibilizar todos os exercícios resolvidos do livro em um só arquivo. O site do livro pode ser acessado em <https://python.nilo.pro.br> ou pelo qr-code abaixo:

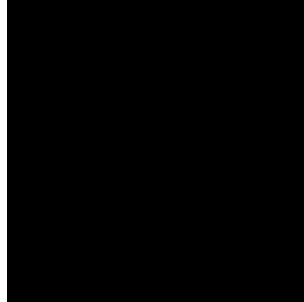


Figura 3. Site do livro

Se você não conhece o livro, visite o site web e tenha acesso às listagens, exercícios resolvidos, dúvidas e correções (errata). Para comprar o livro na Amazon, visite o link ou escaneie o qrcode com seu celular:

Lembre-se que os exercícios foram feitos para que você aprenda sozinho. Não olhe a resposta antes de tentar sozinho algumas vezes ;-D.

ATENÇÃO

Não pode ser vendido.

Exercício 02-01

Converta as seguintes expressões matemáticas para que possam ser calculadas usando o interpretador Python. $10 + 20 \times 30$ $42 \div 30$ $(94 + 2) \times 6 - 1$

```
# Para executar o cálculo e visualizar a resposta,  
# copie e cole as linhas abaixo para a janela do interpretador,  
# uma de cada vez.  
# As respostas do exercício são as linhas abaixo:  
10 + 20 * 30  
42 ** 2 / 30  
(94 ** 4 + 2) * 6 - 1
```

Exercício 02-02

Digite a seguinte expressão no interpretador: `10 % 3 * 10 ** 2 + 1 - 10 * 4 / 2` Tente resolver o mesmo cálculo, usando apenas lápis e papel. Observe como a prioridade das operações é importante.

```
# O resultado da expressão:
# 10 % 3 * 10 ** 2 + 1 - 10 * 4 / 2
# é 81.0
#
# Realizando o cálculo com as prioridades da página 39,
# efetuando apenas uma operação por linha,
# temos a seguinte ordem de cálculo:
# 0 --> 10 % 3 * 10 ** 2 + 1 - 10 * 4 / 2
# 1 --> 10 % 3 * 100      + 1 - 10 * 4 / 2
# 2 --> 1      * 100      + 1 - 10 * 4 / 2
# 3 -->          100      + 1 - 10 * 4 / 2
# 4 -->          100      + 1 - 40      / 2
# 5 -->          100      + 1 - 20
# 6 -->          101      - 20
# 7 -->                      81
#
# Se você estiver curioso(a) para saber por que o resultado
# é 81.0 e não 81, leia a seção 3.2, página 45.
# A operação de divisão sempre resulta em um número de ponto
# flutuante.
```

Exercício 02-03

Faça um programa que exiba seu nome na tela.

```
print("Escreva seu nome entre as aspas")
```

Exercício 02-04

Escreva um programa que exiba o resultado de $2a \times 3b$, em que a vale 3 e b vale 5.

```
a = 3
b = 5
print(2 * a * 3 * b)
```

Exercício 02-05

Escreva um programa que calcule a soma de três variáveis e imprima o resultado na tela.

```
a = 2
b = 3
c = 4
print(a + b + c)
```

Exercício 02-06

Modifique o Programa 2.2, de forma que ele calcule um aumento de 15% para um salário de R\$ 750.

```
salário = 750
aumento = 15
print(salário + (salário * aumento / 100))
```

Exercício 03-01

Complete a tabela a seguir, marcando inteiro ou ponto flutuante dependendo do número apresentado.

Número	Tipo numérico		
5	<input type="checkbox"/> inteiro	<input type="checkbox"/> ponto	<input type="checkbox"/> flutuante
5.0	<input type="checkbox"/> inteiro	<input type="checkbox"/> ponto	<input type="checkbox"/> flutuante
4.3	<input type="checkbox"/> inteiro	<input type="checkbox"/> ponto	<input type="checkbox"/> flutuante
-2	<input type="checkbox"/> inteiro	<input type="checkbox"/> ponto	<input type="checkbox"/> flutuante
100	<input type="checkbox"/> inteiro	<input type="checkbox"/> ponto	<input type="checkbox"/> flutuante
1.333	<input type="checkbox"/> inteiro	<input type="checkbox"/> ponto	<input type="checkbox"/> flutuante

```
# inteiro
# ponto flutuante
# ponto flutuante
# inteiro
# inteiro
# ponto flutuante
```

Exercício 03-02

Complete a tabela a seguir, respondendo True ou False. Considere $a = 4$, $b = 10$, $c = 5.0$, $d = 1$ e $f = 5$.

Expressão	Resultado	Expressão	Resultado
$a == c$	<input type="checkbox"/> True <input type="checkbox"/> False	$b > a$	<input type="checkbox"/> True <input type="checkbox"/> False
$a < b$	<input type="checkbox"/> True <input type="checkbox"/> False	$c >= f$	<input type="checkbox"/> True <input type="checkbox"/> False
$d > b$	<input type="checkbox"/> True <input type="checkbox"/> False	$f >= c$	<input type="checkbox"/> True <input type="checkbox"/> False
$c != f$	<input type="checkbox"/> True <input type="checkbox"/> False	$c <= c$	<input type="checkbox"/> True <input type="checkbox"/> False
$a == b$	<input type="checkbox"/> True <input type="checkbox"/> False	$c <= f$	<input type="checkbox"/> True <input type="checkbox"/> False
$c < d$	<input type="checkbox"/> True <input type="checkbox"/> False		

```
# False (a==c)
# True (a<b)
# False (d>b)
# False (c!=f)
# False (a==b)
# False (c<d)
# True (b>a)
# True (c>=f)
# True (f>=c)
# True (c<=c)
# True (c<=f)
```

Exercício 03-03

Complete a tabela a seguir utilizando `a = True`, `b = False` e `c = True`.

Expressão	Resultado	Expressão	Resultado
a and a	[] True [] False	a or c	[] True [] False
b and b	[] True [] False	b or c	[] True [] False
not c	[] True [] False	c or a	[] True [] False
not b	[] True [] False	c or b	[] True [] False
not a	[] True [] False	c or c	[] True [] False
a and b	[] True [] False	b or b	[] True [] False
b and c	[] True [] False		

```
# True (a and a)
# False (b and b)
# False (not c)
# True (not b)
# False (not a)
# False (a and b)
# False (b and c)
# True (a or c)
# True (b or c)
# True (a or c)
# True (b or c)
# True (c or a)
# True (c or b)
# True (c or c)
# False (b or b)
```

Exercício 03-04

Escreva uma expressão para determinar se uma pessoa deve ou não pagar imposto. Considere que pagam imposto pessoas cujo salário é maior que R\$ 1.200,00.

```
salário > 1200
```

Exercício 03-05

Calcule o resultado da expressão $A > B$ and C or D , utilizando os valores da tabela a seguir.

A	B	C	D	Resultado
1	2	True	False	
10	3	False	False	
5	1	True	True	

```
# False  
# False  
# True
```

Exercício 03-06

Escreva uma expressão que será utilizada para decidir se um aluno foi ou não aprovado. Para ser aprovado, todas as médias do aluno devem ser maiores que 7. Considere que o aluno cursa apenas três matérias, e que a nota de cada uma está armazenada nas seguintes variáveis: matéria1, matéria2 e matéria3.

```
# Pelo enunciado:
matéria1 > 7 and matéria2 > 7 and matéria3 > 7
# Na prática, o aluno é aprovado se obtiver nota maior ou igual a
média, logo:
matéria1 >= 7 and matéria2 >= 7 and matéria3 >= 7
```

Exercício 03-07

Faça um programa que peça dois números inteiros. Imprima a soma desses dois números na tela.

```
a = int(input("Digite o primeiro número:"))  
b = int(input("Digite o segundo número:"))  
print(a + b)
```

Exercício 03-08

Escreva um programa que leia um valor em metros e o exiba convertido em milímetros.

```
metros = float(input("Digite o valor em metros: "))
milímetros = metros * 1000
print("%10.3f metros equivalem a %10.3f milímetros." % (metros,
milímetros))
```

Exercício 03-09

Escreva um programa que leia a quantidade de dias, horas, minutos e segundos do usuário. Calcule o total em segundos.

```
dias = int(input("Dias:"))
horas = int(input("Horas:"))
minutos = int(input("Minutos:"))
segundos = int(input("Segundos:"))
# Um minuto tem 60 segundos
# Uma hora tem 3600 (60 * 60) segundos
# Um dia tem 24 horas, logo 24 * 3600 segundos
total_em_segundos = dias * 24 * 3600 + horas * 3600 + minutos * 60 + segundos
print("Convertido em segundos é igual a %10d segundos." % total_em_segundos)
```

Exercício 03-10

Faça um programa que calcule o aumento de um salário. Ele deve solicitar o valor do salário e a porcentagem do aumento. Exiba o valor do aumento e do novo salário.

```
salário = float(input("Digite o salário atual:"))
p_aumento = float(input("Digite a porcentagem de aumento:"))
aumento = salário * p_aumento / 100
novo_salário = salário + aumento
print("Um aumento de %5.2f %% em um salário de R$ %7.2f" %
      (p_aumento, salário))
print("É igual a um aumento de R$ %7.2f" % aumento)
print("Resultando em um novo salário de R$ %7.2f" % novo_salário)
```

Exercício 03-11

Faça um programa que solicite o preço de uma mercadoria e o percentual de desconto. Exiba o valor do desconto e o preço a pagar.

```
preço = float(input("Digite o preço da mercadoria:"))
desconto = float(input("Digite o percentual de desconto:"))
valor_do_desconto = preço * desconto / 100
a_pagar = preço - valor_do_desconto
print("Um desconto de %5.2f %% em uma mercadoria de R$ %7.2f" %
      (desconto, preço))
print("vale R$ %7.2f." % valor_do_desconto)
print("O valor a pagar é de R$ %7.2f" % a_pagar)
```

Exercício 03-12

Escreva um programa que calcule o tempo de uma viagem de carro. Pergunte a distância a percorrer e a velocidade média esperada para a viagem.

```
distância = float(input("Digite a distância em km:"))
velocidade_média = float(input("Digite a velocidade média em km/h:"))
tempo = distância / velocidade_média
print("O tempo estimado é de %5.2f horas" % tempo)
# Opcional: imprimir o tempo em horas, minutos e segundos
tempo_s = int(tempo * 3600) # convertemos de horas para segundos
horas = int(tempo_s / 3600) # parte inteira
tempo_s = int(tempo_s % 3600) # o resto
minutos = int(tempo_s / 60)
segundos = int(tempo_s % 60)
print("%05d:%02d:%02d" % (horas, minutos, segundos))
```

Exercício 03-13

Escreva um programa que converta uma temperatura digitada em °C em °F. A fórmula para essa conversão é:

$$F = \frac{9 \times C}{5} + 32$$

```
C = float(input("Digite a temperatura em °C:"))
F = (9 * C / 5) + 32
print("%5.2f°C é igual a %5.2f°F" % (C, F))
```

Exercício 03-14

Escreva um programa que pergunte a quantidade de km percorridos por um carro alugado pelo usuário, assim como a quantidade de dias pelos quais o carro foi alugado. Calcule o preço a pagar, sabendo que o carro custa R\$ 60 por dia e R\$ 0,15 por km rodado.

```
km = int(input("Digite a quantidade de quilômetros percorridos:"))
dias = int(input("Digite quantos dias você ficou com o carro:"))
preço_por_dia = 60
preço_por_km = 0.15
preço_a_pagar = km * preço_por_km + dias * preço_por_dia
print("Total a pagar: R$ %7.2f" % preço_a_pagar)
```

Exercício 03-15

Escreva um programa para calcular a redução do tempo de vida de um fumante. Pergunte a quantidade de cigarros fumados por dia e quantos anos ele já fumou. Considere que um fumante perde 10 minutos de vida a cada cigarro, e calcule quantos dias de vida um fumante perderá. Exiba o total em dias.

```
cigarros_por_dia = int(input("Quantidade de cigarros por dia:"))
anos_fumando = float(input("Quantidade de anos fumando:"))
redução_em_minutos = anos_fumando * 365 * cigarros_por_dia * 10
# Um dia tem 24 x 60 minutos
redução_em_dias = redução_em_minutos / (24 * 60)
print("Redução do tempo de vida %8.2f dias." % redução_em_dias)
```

Exercício 04-01

Analise o Programa 4.1. Responda o que acontece se o primeiro e o segundo valores forem iguais? Explique.

```
# Se os valores forem iguais, nada será impresso.  
# Isso acontece porque a > b e b > a são falsas quando a = b.  
# Assim, nem o print de 2, nem o print de 3 serão executados, logo  
nada será impresso.
```

Exercício 04-02

Escreva um programa que pergunte a velocidade do carro de um usuário. Caso ultrapasse 80 km/h, exiba uma mensagem dizendo que o usuário foi multado. Nesse caso, exiba o valor da multa, cobrando R\$ 5 por km acima de 80 km/h.

```
velocidade = float(input("Digite a velocidade do seu carro:"))
if velocidade > 80:
    multa = (velocidade - 80) * 5
    print(f"Você foi multado em R$ {multa:7.2f}!")
if velocidade <= 80:
    print("Sua velocidade está ok, boa viagem!")
```

Exercício 04-03

Escreva um programa que leia três números e que imprima o maior e o menor.

```
a = int(input("Digite o primeiro valor:"))
b = int(input("Digite o segundo valor:"))
c = int(input("Digite o terceiro valor:"))
maior = a
if b > a and b > c:
    maior = b
if c > a and c > b:
    maior = c
menor = a
if b < c and b < a:
    menor = b
if c < b and c < a:
    menor = c
print(f"O menor número digitado foi {menor}")
print(f"O maior número digitado foi {maior}")
```

Exercício 04-04

Escreva um programa que pergunte o salário do funcionário e calcule o valor do aumento. Para salários superiores a R\$ 1.250,00, calcule um aumento de 10%. Para os inferiores ou iguais, de 15%.

```
salário = float(input("Digite seu salário: "))
pc_aumento = 0.15
if salário > 1250:
    pc_aumento = 0.10
aumento = salário * pc_aumento
print(f"Seu aumento será de: R$ {aumento:7.2f}")
```

Exercício 04-05

Execute o Programa 4.4 e experimente alguns valores. Verifique se os resultados foram os mesmos do Programa 4.2.

```
# Sim, os resultados são os mesmos.
```

Exercício 04-06

Escreva um programa que pergunte a distância que um passageiro deseja percorrer em km. Calcule o preço da passagem, cobrando R\$ 0,50 por km para viagens de até de 200 km, e R\$ 0,45 para viagens mais longas.

```
distância = float(input("Digite a distância a percorrer: "))
if distância <= 200:
    passagem = 0.5 * distância
else:
    passagem = 0.45 * distância
print(f"Preço da passagem: R$ {passagem:7.2f}")
```

Exercício 04-07

Rastreie o Programa 4.6. Compare seu resultado ao apresentado na Tabela 4.2.

```
# O exercício consiste em rastrear o programa da listagem 4.7.  
# O resultado deve ser o mesmo do apresentado na tabela 4.2.  
# A técnica de rastreamento é apresentada na página 62,  
# seção 3.6 Rastreamento.
```

Exercício 04-08

Escreva um programa que leia dois números e que pergunte qual operação você deseja realizar. Você deve poder calcular soma (+), subtração (-), multiplicação (*) e divisão (/). Exiba o resultado da operação solicitada.

```
a = float(input("Primeiro número:"))
b = float(input("Segundo número:"))
operação = input("Digite a operação a realizar (+,-,* ou /):")
if operação == "+":
    resultado = a + b
elif operação == "-":
    resultado = a - b
elif operação == "*":
    resultado = a * b
elif operação == "/":
    resultado = a / b
else:
    print("Operação inválida!")
    resultado = 0
print("Resultado: ", resultado)
```

Exercício 04-09

Escreva um programa para aprovar o empréstimo bancário para compra de uma casa. O programa deve perguntar o valor da casa a comprar, o salário e a quantidade de anos a pagar. O valor da prestação mensal não pode ser superior a 30% do salário. Calcule o valor da prestação como sendo o valor da casa a comprar dividido pelo número de meses a pagar.

```
valor = float(input("Digite o valor da casa: "))
salário = float(input("Digite o salário: "))
anos = int(input("Quantos anos para pagar: "))
meses = anos * 12
prestacao = valor / meses
if prestacao > salário * 0.3:
    print("Infelizmente você não pode obter o empréstimo")
else:
    print(f"Valor da prestação: R$ {prestacao:7.2f} Empréstimo OK")
```

Exercício 04-10

Escreva um programa que calcule o preço a pagar pelo fornecimento de energia elétrica. Pergunte a quantidade de kWh consumida e o tipo de instalação: R para residências, I para indústrias e C para comércios. Calcule o preço a pagar de acordo com a tabela a seguir.

Preço por tipo e faixa de consumo		
Tipo	Faixa (kWh)	Preço
Residencial	Até 500	R\$ 0,40
	Acima de 500	R\$ 0,65
Comercial	Até 1000	R\$ 0,55
	Acima de 1000	R\$ 0,60
Industrial	Até 5000	R\$ 0,55
	Acima de 5000	R\$ 0,60

```

consumo = int(input("Consumo em kWh: "))
tipo = input("Tipo da instalação (R, C ou I): ")
if tipo == "R":
    if consumo <= 500:
        preço = 0.40
    else:
        preço = 0.65
elif tipo == "I":
    if consumo <= 5000:
        preço = 0.55
    else:
        preço = 0.60
elif tipo == "C":
    if consumo <= 1000:
        preço = 0.55
    else:
        preço = 0.60
else:
    preço = 0
    print("Erro ! Tipo de instalação desconhecido!")
custo = consumo * preço
print(f"Valor a pagar: R$ {custo:7.2f}")

```

Exercício 05-01

Modifique o programa para exibir os números de 1 a 100.

```
x = 1
while x <= 100:
    print(x)
    x = x + 1
```

Exercício 05-02

Modifique o programa para exibir os números de 50 a 100.

```
x = 50
while x <= 100:
    print(x)
    x = x + 1
```

Exercício 05-03

Faça um programa para escrever a contagem regressiva do lançamento de um foguete. O programa deve imprimir 10, 9, 8, ..., 1, 0 e Fogo! na tela.

```
x = 10
while x >= 0:
    print(x)
    x = x - 1
print("Fogo!")
```

Exercício 05-04

Modifique o programa anterior para imprimir de 1 até o número digitado pelo usuário, mas, dessa vez, apenas os números ímpares.

```
fim = int(input("Digite o último número a imprimir:"))
x = 1
while x <= fim:
    print(x)
    x = x + 2
```

Exercício 05-05

Reescreva o programa anterior para escrever os 10 primeiros múltiplos de 3.

```
fim = 30
x = 3
while x <= fim:
    print(x)
    x = x + 3
```

Exercício 05-06

Altere o programa anterior para exibir os resultados no mesmo formato de uma tabuada: $2 \times 1 = 2$, $2 \times 2 = 4$, ...

```
n = int(input("Tabuada de: "))
x = 1
while x <= 10:
    print(f"{n} x {x} = {n * x}")
    x = x + 1
```

Exercício 05-07

Modifique o programa anterior de forma que o usuário também digite o início e o fim da tabuada, em vez de começar com 1 e 10.

```
n = int(input("Tabuada de: "))
inicio = int(input("De: "))
fim = int(input("Até: "))
x = inicio
while x <= fim:
    print(f"{n} x {x} = {n * x}")
    x = x + 1
```

Exercício 05-08

Escreva um programa que leia dois números. Imprima o resultado da multiplicação do primeiro pelo segundo. Utilize apenas os operadores de soma e subtração para calcular o resultado.

Lembre-se de que podemos entender a multiplicação de dois números como somas sucessivas de um deles. Assim, $4 \times 5 = 5 + 5 + 5 + 5 = 4 + 4 + 4 + 4 + 4$.

```
p = int(input("Primeiro número: "))
s = int(input("Segundo número: "))
x = 1
r = 0
while x <= s:
    r = r + p
    x = x + 1
print(f"{p} x {s} = {r}")
```

Exercício 05-09

Escreva um programa que leia dois números. Imprima a divisão inteira do primeiro pelo segundo, assim como o resto da divisão. Utilize apenas os operadores de soma e subtração para calcular o resultado. Lembre-se de que podemos entender o quociente da divisão de dois números como a quantidade de vezes que podemos retirar o divisor do dividendo. Logo, $20 \div 4 = 5$, uma vez que podemos subtrair 4 cinco vezes de 20.

```
dividendo = int(input("Dividendo: "))
divisor = int(input("Divisor: "))
quociente = 0
x = dividendo
while x >= divisor:
    x = x - divisor
    quociente = quociente + 1
resto = x
print(f"{dividendo} / {divisor} = {quociente} (quociente) {resto} (resto)")
```

Exercício 05-10

Modifique o programa anterior para que aceite respostas com letras maiúsculas e minúsculas em todas as questões.

```
pontos = 0
questão = 1
while questão <= 3:
    resposta = input(f"Resposta da questão {questão}: ")
    if questão == 1 and (resposta == "b" or resposta == "B"):
        pontos = pontos + 1
    if questão == 2 and (resposta == "a" or resposta == "A"):
        pontos = pontos + 1
    if questão == 3 and (resposta == "d" or resposta == "D"):
        pontos = pontos + 1
    questão += 1
print(f"O aluno fez {pontos} ponto(s)")
```

Exercício 05-11

Escreva um programa que pergunte o depósito inicial e a taxa de juros de uma poupança. Exiba os valores mês a mês para os 24 primeiros meses. Escreva o total ganho com juros no período.

```
depósito = float(input("Depósito inicial: "))
taxa = float(input("Taxa de juros (Ex.: 3 para 3%): "))
mês = 1
saldo = depósito
while mês <= 24:
    saldo = saldo + (saldo * (taxa / 100))
    print(f"Saldo do mês {mês} é de R${saldo:5.2f}.")
    mês = mês + 1
print(f"O ganho obtido com os juros foi de R${saldo-depósito:8.2f}.")
```

Exercício 05-12

Altere o programa anterior de forma a perguntar também o valor depositado mensalmente. Esse valor será depositado no início de cada mês, e você deve considerá-lo para o cálculo de juros do mês seguinte.

```
depósito = float(input("Depósito inicial: "))
taxa = float(input("Taxa de juros (Ex.: 3 para 3%): "))
investimento = float(input("Depósito mensal: "))
mês = 1
saldo = depósito
while mês <= 24:
    saldo = saldo + (saldo * (taxa / 100)) + investimento
    print(f"Saldo do mês {mês} é de R${saldo:5.2f}.")
    mês = mês + 1
print(f"O ganho obtido com os juros foi de R${saldo-depósito:8.2f}.")
```

Exercício 05-13

Escreva um programa que pergunte o valor inicial de uma dívida e o juro mensal. Pergunte também o valor mensal que será pago. Imprima o número de meses para que a dívida seja paga, o total pago e o total de juros pago.

```
dívida = float(input("Dívida: "))
taxa = float(input("Juros (Ex.: 3 para 3%): "))
pagamento = float(input("Pagamento mensal: "))
mês = 1
if (dívida * (taxa/100) > pagamento):
    print("Sua dívida não será paga nunca, pois os juros são superiores ao pagamento mensal.")
else:
    saldo = dívida
    juros_pago = 0
    while saldo > pagamento:
        juros = saldo * taxa / 100
        saldo = saldo + juros - pagamento
        juros_pago = juros_pago + juros
        print(f"Saldo da dívida no mês {mês} é de R${saldo:6.2f}.")
        mês = mês + 1
    print(f"Para pagar uma dívida de R${dívida:8.2f}, a {taxa:5.2f}% de juros,")
    print(f"você precisará de {mês - 1} meses, pagando um total de R${juros_pago:8.2f} de juros.")
    print(f"No último mês, você teria um saldo residual de R${saldo:8.2f} a pagar.")
```

Exercício 05-14

Escreva um programa que leia números inteiros do teclado. O programa deve ler os números até que o usuário digite 0 (zero). No final da execução, exiba a quantidade de números digitados, assim como a soma e a média aritmética.

```
soma = 0
quantidade = 0
while True:
    n = int(input("Digite um número inteiro: "))
    if n == 0:
        break
    soma = soma + n
    quantidade = quantidade + 1
print("Quantidade de números digitados:", quantidade)
print("Soma: ", soma)
print(f"Média: {soma/quantidade:10.2f}")
```

Exercício 05-15

Escreva um programa para controlar uma pequena máquina registradora. Você deve solicitar ao usuário que digite o código do produto e a quantidade comprada. Utilize a tabela de códigos a seguir para obter o preço de cada produto:

Código	Preço
1	0,50
2	1,00
3	4,00
5	7,00
9	8,00

Seu programa deve exibir o total das compras depois que o usuário digitar 0. Qualquer outro código deve gerar a mensagem de erro “Código inválido”.

```
apagar = 0
while True:
    código = int(input("Código da mercadoria (0 para sair): "))
    preço = 0
    if código == 0:
        break
    elif código == 1:
        preço = 0.50
    elif código == 2:
        preço = 1.00
    elif código == 3:
        preço = 4.00
    elif código == 5:
        preço = 7.00
    elif código == 9:
        preço = 8.00
    else:
        print("Código inválido!")
    if preço != 0:
        quantidade = int(input("Quantidade: "))
        apagar = apagar + (preço * quantidade)
print(f"Total a pagar R${apagar:8.2f}")
```

Exercício 05-16

Execute o Programa 5.1 para os seguintes valores: 501, 745, 384, 2, 7 e 1.

```
# O programa deve funcionar normalmente com os valores solicitados  
pelo exercício.
```

Exercício 05-17

O que acontece se digitarmos 0 (zero) no valor a pagar?

```
# O programa pára logo após imprimir a quantidade de cédulas de  
R$50,00
```

Exercício 05-18

Modifique o programa para também trabalhar com notas de R\$ 100.

```
valor = int(input("Digite o valor a pagar:"))
cédulas = 0
atual = 100
apagar = valor
while True:
    if atual <= apagar:
        apagar -= atual
        cédulas += 1
    else:
        print(f"{cédulas} cédula(s) de R${atual}")
        if apagar == 0:
            break
        elif atual == 100:
            atual = 50
        elif atual == 50:
            atual = 20
        elif atual == 20:
            atual = 10
        elif atual == 10:
            atual = 5
        elif atual == 5:
            atual = 1
        cédulas = 0
```

Exercício 05-19

Modifique o programa para aceitar valores decimais, ou seja, também contar moedas de 0,01, 0,02, 0,05, 0,10 e 0,50

```
# Atenção: alguns valores não serão calculados corretamente
# devido a problemas com arredondamento e da representação de 0.01
# em ponto flutuante. Uma alternativa é multiplicar todos os valores
# por 100 e realizar todos os cálculos com números inteiros.

valor = float(input("Digite o valor a pagar:"))
cédulas = 0
atual = 100
apagar = valor
while True:
    if atual <= apagar:
        apagar -= atual
        cédulas += 1
    else:
        if atual >= 1:
            print(f"{cédulas} cédula(s) de R${atual}")
        else:
            print(f"{cédulas} moeda(s) de R${atual:5.2f}")
        if apagar < 0.01:
            break
        elif atual == 100:
            atual = 50
        elif atual == 50:
            atual = 20
        elif atual == 20:
            atual = 10
        elif atual == 10:
            atual = 5
        elif atual == 5:
            atual = 1
        elif atual == 1:
            atual = 0.50
        elif atual == 0.50:
            atual = 0.10
        elif atual == 0.10:
            atual = 0.05
        elif atual == 0.05:
            atual = 0.02
        elif atual == 0.02:
            atual = 0.01
        cédulas = 0
```

Exercício 05-20

O que acontece se digitarmos 0,001 no programa anterior? Caso ele não funcione, altere-o de forma a corrigir o problema.

```
# Como preparamos o programa para valores menores que 0.01,  
# este pára de executar após imprimir 0 cédula(s) de R$100.  
# Ver também a nota do exercício 05.19 para compreender  
# melhor este problema.
```

Exercício 05-21

Reescreva o Programa 5.1 de forma a continuar executando até que o valor digitado seja 0. Utilize repetições aninhadas.

```
while True:
    valor = int(input("Digite o valor a pagar:"))
    if valor == 0:
        break
    cédulas = 0
    atual = 50
    apagar = valor
    while True:
        if atual <= apagar:
            apagar -= atual
            cédulas += 1
        else:
            print(f"{cédulas} cédula(s) de R${atual}")
            if apagar == 0:
                break
            if atual == 50:
                atual = 20
            elif atual == 20:
                atual = 10
            elif atual == 10:
                atual = 5
            elif atual == 5:
                atual = 1
            cédulas = 0
```

Exercício 05-22

Escreva um programa que exiba uma lista de opções (menu): adição, subtração, divisão, multiplicação e sair. Imprima a tabuada da operação escolhida. Repita até que a opção saída seja escolhida.

```
while True:
    print("""

Menu
\-----
1 - Adição
2 - Subtração
3 - Divisão
4 - Multiplicação
5 - Sair

""")
    opção = int(input("Escolha uma opção: "))
    if opção == 5:
        break
    elif opção >= 1 and opção < 5:
        n = int(input("Tabuada de: "))
        x = 1
        while x <= 10:
            if opção == 1:
                print(f"{n} + {x} = {n + x}")
            elif opção == 2:
                print(f"{n} - {x} = {n - x}")
            elif opção == 3:
                print(f"{n} / {x} = {n / x:.4f}")
            elif opção == 4:
                print(f"{n} x {x} = {n * x}")
            x = x + 1
    else:
        print("Opção inválida!")
```

Exercício 05-23

Escreva um programa que leia um número e verifique se é ou não um número primo. Para fazer essa verificação, calcule o resto da divisão do número por 2 e depois por todos os números ímpares até o número lido. Se o resto de uma dessas divisões for igual a zero, o número não é primo. Observe que 0 e 1 não são primos e que 2 é o único número primo que é par.

```
n = int(input("Digite um número:"))
if n < 0:
    print("Número inválido. Digite apenas valores positivos")
if n == 0 or n == 1:
    print(f"{n} é um caso especial.")
else:
    if n == 2:
        print("2 é primo")
    elif n % 2 == 0:
        print(f"{n} não é primo, pois 2 é o único número par primo.")
    else:
        x = 3
        while(x < n):
            if n % x == 0:
                break
            x = x + 2
        if x == n:
            print(f"{n} é primo")
        else:
            print(f"{n} não é primo, pois é divisível por {x}")
```

Exercício 05-24

Modifique o programa anterior de forma a ler um número n. Imprima os n primeiros primos.

```
n = int(input("Digite um número: "))
if n < 0:
    print("Número inválido. Digite apenas valores positivos")
else:
    if n >= 1:
        print("2")
        p = 1
        y = 3
        while p < n:
            x = 3
            while(x < y):
                if y % x == 0:
                    break
                x = x + 2
            if x == y:
                print(x)
                p = p + 1
            y = y + 2
```

Exercício 05-25

Escreva um programa que calcule a raiz quadrada de um número. Utilize o método de Newton para obter um resultado aproximado. Sendo n o número a obter a raiz quadrada, considere a base $b=2$. Calcule p usando a fórmula $p=(b+(n/b))/2$. Agora, calcule o quadrado de p . A cada passo, faça $b=p$ e recalcule p usando a fórmula apresentada. Pare quando a diferença absoluta entre n e o quadrado de p for menor que 0,0001.

```
# Atenção: na primeira edição do livro, a fórmula foi publicada errada.
# A fórmula correta é p = ( b + ( n / b ) ) / 2
# A função abs foi utilizada para calcular o valor absoluto de um número,
# ou seja, seu valor sem sinal.
# Exemplos: abs(1) retorna 1 e abs(-1) retorna 1

n = float(input("Digite um número para encontrar a sua raiz quadrada:"))
b = 2
while abs(n - (b * b)) > 0.00001:
    p = (b + (n / b)) / 2
    b = p
print(f"A raiz quadrada de {n} é aproximadamente {p:8.4f}")
```

Exercício 05-26

Escreva um programa que calcule o resto da divisão inteira entre dois números. Utilize apenas as operações de soma e subtração para calcular o resultado.

```
# Atenção: este exercício é muito semelhante a exercício 5.08
dividendo = int(input("Dividendo: "))
divisor = int(input("Divisor: "))
quociente = 0
x = dividendo
while x >= divisor:
    x = x - divisor
    quociente = quociente + 1
resto = x
print(f"O resto de {dividendo} / {divisor} é {resto}")
```

Exercício 05-27-a

Escreva um programa que verifique se um número é palíndromo. Um número é palíndromo se continua o mesmo caso seus dígitos sejam invertidos. Exemplos: 454, 10501

```
# Para resolver este problema, podemos usar strings, apresentadas na
# seção 3.4 do livro
# Veja que estamos lendo o número sem convertê-lo para int ou float,
# desta forma o valor de s será uma string
s = input("Digite o número a verificar, sem espaços:")
i = 0
f = len(s)-1 # posição do último caracter da string
while f > i and s[i] == s[f]:
    f = f - 1
    i = i + 1
if s[i] == s[f]:
    print(f"{s} é palíndromo")
else:
    print(f"{s} não é palíndromo")
```

Exercício 05-27-b

Escreva um programa que verifique se um número é palíndromo. Um número é palíndromo se continua o mesmo caso seus dígitos sejam invertidos. Exemplos: 454, 10501

```
# Exercício 5.27
# Solução alternativa, usando apenas inteiros
n = int(input("Digite o número a verificar:"))
# Com n é um número inteiro, vamos calcular sua
# quantidade de dígitos, encontrado a primeira
# potência de 10, superior a n.
# Exemplo: 341 - primeira potência de 10 maior: 1000 = 10 ^ 4
# Utilizaremos 4 e não 3 para possibilitar o tratamento de números
# com um só dígito. O ajuste é feito nas fórmulas abaixo
q = 0
while 10 ** q < n:
    q = q + 1
i = q
f = 0
nf = ni = n # Aqui nós copiamos n para ni e nf
pi = pf = 0 # e fazemos pi = pf (para casos especiais)
while i > f:
    pi = int(ni / (10 ** (i-1))) # Dígito mais à direita
    pf = nf % 10                # Dígito mais à esquerda
    if pi != pf: # Se são diferentes, saímos
        break
    f = f + 1 # Passamos para o próximo dígito a esquerda
    i = i - 1 # Passamos para o dígito a direita seguinte
    ni = ni - (pi * (10 ** i)) # Ajustamos ni de forma a retirar o
    # dígito anterior
    nf = int(nf / 10) # Ajustamos nf para retirar o último dígito

if pi == pf:
    print(f"{n} é palíndromo")
else:
    print(f"{n} não é palíndromo")
```

Exercício 06-01

Modifique o Programa 6.2 para ler 7 notas em vez de 5.

```
notas = [0, 0, 0, 0, 0, 0, 0] # Ou [0] * 7
soma = 0
x = 0
while x < 7:
    notas[x] = float(input(f"Nota {x}:"))
    soma += notas[x]
    x += 1
x = 0
while x < 7:
    print(f"Nota {x}: {notas[x]:6.2f}")
    x += 1
print(f"Média: {soma/x:5.2f}")
```

Exercício 06-02

Faça um programa que leia duas listas e que gere uma terceira com os elementos das duas primeiras.

```
primeira = []
segunda = []
while True:
    e = int(input("Digite um valor para a primeira lista (0 para
terminar): "))
    if e == 0:
        break
    primeira.append(e)
while True:
    e = int(input("Digite um valor para a segunda lista (0 para
terminar): "))
    if e == 0:
        break
    segunda.append(e)
terceira = primeira[:] # Copia os elementos da primeira lista
terceira.extend(segunda)
x = 0
while x < len(terceira):
    print(f"{x}: {terceira[x]}")
    x = x + 1
```

Exercício 06-03

Faça um programa que percorra duas listas e gere uma terceira sem elementos repetidos.

```
primeira = []
segunda = []
while True:
    e = int(input("Digite um valor para a primeira lista (0 para
terminar):"))
    if e == 0:
        break
    primeira.append(e)
while True:
    e = int(input("Digite um valor para a segunda lista (0 para
terminar):"))
    if e == 0:
        break
    segunda.append(e)
terceira = []
# Aqui vamos criar uma outra lista, com os elementos da primeira
# e da segunda. Existem várias formas de resolver este exercício.
# Nesta solução, vamos pesquisar os valores a inserir na terceira
# lista. Se não existirem, adicionaremos à terceira. Caso contrário,
# não copiaremos, evitando assim os repetidos.
duas_listas = primeira[:]
duas_listas.extend(segunda)
x = 0
while x < len(duas_listas):
    y = 0
    while y < len(terceira):
        if duas_listas[x] == terceira[y]:
            break
        y = y + 1
    if y == len(terceira):
        terceira.append(duas_listas[x])
    x = x + 1
x = 0
while x < len(terceira):
    print(f"{x}: {terceira[x]}")
    x = x + 1
```

Exercício 06-04

O que acontece quando não verificamos se a lista está vazia antes de chamarmos o método pop?

```
# Se não verificarmos que a lista está vazia antes de chamarmos pop(),  
# o programa pára com uma mensagem de erro, informando que tentamos  
# retirar um elemento de uma lista vazia.  
# A verificação é necessária para controlar este erro e assegurar  
# o bom funcionamento do programa.
```

Exercício 06-05

Altere o Programa 6.7 de forma a poder trabalhar com vários comandos digitados de uma só vez. Atualmente, apenas um comando pode ser inserido por vez. Altere-o de forma a considerar operação como uma string.

Exemplo: FFFAAAS significaria três chegadas de novos clientes, três atendimentos e, finalmente, a saída do programa.

```
último = 10
fila = list(range(1, último+1))
while True:
    print(f"\nExistem {len(fila)} clientes na fila")
    print("Fila atual:", fila)
    print("Digite F para adicionar um cliente ao fim da fila,")
    print("ou A para realizar o atendimento. S para sair.")
    operação = input("Operação (F, A ou S):")
    x = 0
    sair = False
    while x < len(operação):
        if operação[x] == "A":
            if len(fila) > 0:
                atendido = fila.pop(0)
                print(f"Cliente {atendido} atendido")
            else:
                print("Fila vazia! Ninguém para atender.")
        elif operação[x] == "F":
            último += 1 # Incrementa o ticket do novo cliente
            fila.append(último)
        elif operação[x] == "S":
            sair = True
            break
        else:
            print(f"Operação inválida: {operação[x]} na posição {x}!")
            print("Digite apenas F, A ou S!")
        x = x + 1
    if sair:
        break
```

Exercício 06-06

Modifique o programa para trabalhar com duas filas. Para facilitar seu trabalho, considere o comando A para atendimento da fila 1; e B, para atendimento da fila 2. O mesmo para a chegada de clientes: F para fila 1; e G, para fila 2.

```
último = 0
fila1 = []
fila2 = []
while True:
    print(f"\nExistem {len(fila1)} clientes na fila 1 e {len(fila2)} na fila 2.")
    print("Fila 1 atual:", fila1)
    print("Fila 2 atual:", fila2)
    print("Digite F para adicionar um cliente ao fim da fila 1 (ou G para fila 2),")
    print("ou A para realizar o atendimento a fila 1 (ou B para fila 2)")
    print("S para sair.")
    operação = input("Operação (F, G, A, B ou S):")
    x = 0
    sair = False
    while x < len(operação):
        # Aqui vamos usar fila como referência a fila 1
        # ou a fila 2, dependendo da operação.
        if operação[x] == "A" or operação[x] == "F":
            fila = fila1
        else:
            fila = fila2
        if operação[x] == "A" or operação[x] == "B":
            if len(fila) > 0:
                atendido = fila.pop(0)
                print(f"Cliente {atendido} atendido")
            else:
                print("Fila vazia! Ninguém para atender.")
        elif operação[x] == "F" or operação[x] == "G":
            último += 1 # Incrementa o ticket do novo cliente
            fila.append(último)
        elif operação[x] == "S":
            sair = True
            break
        else:
            print(f"Operação inválida: {operação[x]} na posição {x}! Digite apenas F, A ou S!")
            x = x + 1
    if sair:
        break
```

Exercício 06-07

Faça um programa que leia uma expressão com parênteses. Usando pilhas, verifique se os parênteses foram abertos e fechados na ordem correta.

Exemplo:

```
(( )) OK  
()()()()() OK  
( ) Erro
```

Você pode adicionar elementos à pilha sempre que encontrar abre parênteses e desempilhá-la a cada fecha parênteses. Ao desempilhar, verifique se o topo da pilha é um abre parênteses. Se a expressão estiver correta, sua pilha estará vazia no final.

```
expressão = input("Digite a sequência de parênteses a validar:")  
x = 0  
pilha = []  
while x < len(expressão):  
    if expressão[x] == "(":  
        pilha.append("(")  
    if expressão[x] == ")":  
        if len(pilha) > 0:  
            topo = pilha.pop(-1)  
        else:  
            pilha.append(")") # Força a mensagem de erro  
            break  
    x = x + 1  
if len(pilha) == 0:  
    print("OK")  
else:  
    print("Erro")
```

Exercício 06-08

Modifique o primeiro exemplo (Programa 6.9) de forma a realizar a mesma tarefa, mas sem utilizar a variável `achou`. Dica: observe a condição de saída do `while`.

```
L = [15, 7, 27, 39]
p = int(input("Digite o valor a procurar:"))
x = 0
while x < len(L):
    if L[x] == p:
        break
    x += 1
if x < len(L):
    print(f"{p} achado na posição {x}")
else:
    print(f"{p} não encontrado")
```

Exercício 06-09

Modifique o exemplo para pesquisar dois valores. Em vez de apenas p, leia outro valor v que também será procurado. Na impressão, indique qual dos dois valores foi achado primeiro.

```
L = [15, 7, 27, 39]
p = int(input("Digite o valor a procurar (p): "))
v = int(input("Digite o outro valor a procurar (v): "))
x = 0
achouP = False
achouV = False
primeiro = 0
while x < len(L):
    if L[x] == p:
        achouP = True
        if not achouV:
            primeiro = 1
    if L[x] == v:
        achouV = True
        if not achouP:
            primeiro = 2
    x += 1
if achouP:
    print(f"p: {p} encontrado")
else:
    print(f"p: {p} não encontrado")
if achouV:
    print(f"v: {v} encontrado")
else:
    print(f"v: {v} não encontrado")
if primeiro == 1:
    print("p foi achado antes de v")
elif primeiro == 2:
    print("v foi achado antes de p")
```

Exercício 06-10

Modifique o programa do Exercício 6.9 de forma a pesquisar p e v em toda a lista e informando o usuário a posição onde p e a posição onde v foram encontrados.

```
L = [15, 7, 27, 39]
p = int(input("Digite o valor a procurar (p):"))
v = int(input("Digite o outro valor a procurar (v):"))
x = 0
achouP = -1 # Aqui -1 indica que ainda não encontramos o valor
             procurado
achouV = -1
primeiro = 0
while x < len(L):
    if L[x] == p:
        achouP = x
    if L[x] == v:
        achouV = x
    x += 1
if achouP != -1:
    print(f"p: {p} encontrado na posição {achouP}")
else:
    print(f"p: {p} não encontrado")
if achouV != -1:
    print(f"v: {v} encontrado na posição {achouV}")
else:
    print(f"v: {v} não encontrado")
# Verifica se ambos foram encontrados
if achouP != -1 and achouV != -1:
    # como achouP e achouV guardam a posição onde foram encontrados
    if achouP <= achouV:
        print("p foi achado antes de v")
    else:
        print("v foi achado antes de p")
```

Exercício 06-11

Modifique o Programa 6.6 usando for. Explique por que nem todos os while podem ser transformados em for.

```
L = []
while True:
    n = int(input("Digite um número (0 sai):"))
    if n == 0:
        break
    L.append(n)
for e in L:
    print(e)
# O primeiro while não pôde ser convertido em for porque
# o número de repetições é desconhecido no início.
```

Exercício 06-12

Altere o Programa 6.11 de forma a imprimir o menor elemento da lista.

```
L = [4, 2, 1, 7]
mínimo = L[0]
for e in L:
    if e < mínimo:
        mínimo = e
print(mínimo)
```

Exercício 06-13

A lista de temperaturas de Mons, na Bélgica, foi armazenada na lista `T = [-10, -8, 0, 1, 2, 5, -2, -4]`. Faça um programa que imprima a menor e a maior temperatura, assim como a temperatura média.

```
T = [-10, -8, 0, 1, 2, 5, -2, -4]
mínima = T[0] # A escolha do primeiro elemento é arbitrária, poderia
ser qualquer elemento válido
máxima = T[0]
soma = 0
for e in T:
    if e < mínima:
        mínima = e
    if e > máxima:
        máxima = e
    soma = soma + e
print(f"Temperatura máxima: {máxima} °C")
print(f"Temperatura mínima: {mínima} °C")
print(f"Temperatura média: {soma / len(T)} °C")
```

Exercício 06-14

O que acontece quando a lista já está ordenada? Rastreie o Programa 6.20, mas com a lista `L = [1, 2, 3, 4, 5]`.

```
# Se a lista já estiver ordenada, nenhum elemento é maior que o  
# elemento seguinte.  
# Desta forma, após a primeira verificação de todos os elementos,  
# o loop interno é interrompido pela condição de (9).
```

Exercício 06-15

O que acontece quando dois valores são iguais? Rastreie o Programa 6.20, mas com a lista `L = [3, 3, 1, 5, 4]`.

```
# Como utilizamos o método de bolhas, na primeira verificação, 3, 3  
# são considerados como na ordem correta.  
# Quanto verificamos o segundo 3 com 1, ocorre uma troca.  
# O mesmo vai ocorrer com o primeiro 3, mas apenas na próxima  
# repetição. Veja que o 1 subiu para a primeira posição  
# como uma bolha de ar dentro d'água.
```

Exercício 06-16

Modifique o Programa 6.20 para ordenar a lista em ordem decrescente. L = [1, 2, 3, 4, 5] deve ser ordenada como L = [5, 4, 3, 2, 1].

```
L = [1, 2, 3, 4, 5]
fim = 5
while fim > 1:
    trocou = False
    x = 0
    while x < (fim-1):
        if L[x] < L[x+1]: # Apenas a condição de verificação foi
alterada
            trocou = True
            temp = L[x]
            L[x] = L[x+1]
            L[x+1] = temp
        x += 1
    if not trocou:
        break
    fim -= 1
for e in L:
    print(e)
```

Exercício 06-17

Altere o Programa 6.22 de forma a solicitar ao usuário o produto e a quantidade vendida. Verifique se o nome do produto digitado existe no dicionário, e só então efetue a baixa em estoque.

```
estoque = {"tomate": [1000, 2.30],
           "alface": [500, 0.45],
           "batata": [2001, 1.20],
           "feijão": [100, 1.50]}

total = 0
print("Vendas:\n")
while True:
    produto = input("Nome do produto (fim para sair):")
    if produto == "fim":
        break
    if produto in estoque:
        quantidade = int(input("Quantidade:"))
        if quantidade <= estoque[produto][0]:
            preço = estoque[produto][1]
            custo = preço * quantidade
            print(f"{produto:12s}: {quantidade:3d} x {preço:6.2f} =\n{custo:6.2f}")
            estoque[produto][0] -= quantidade
            total += custo
        else:
            print("Quantidade solicitada não disponível")
    else:
        print("Nome de produto inválido")
print(f"Custo total: {total:21.2f}\n")
print("Estoque:\n")
for chave, dados in estoque.items():
    print("Descrição: ", chave)
    print("Quantidade: ", dados[0])
    print(f"Preço: {dados[1]:6.2f}\n")
```

Exercício 06-18-a

Escreva um programa que gere um dicionário, em que cada chave seja um caractere, e seu valor seja o número desse caractere encontrado em uma frase lida. Exemplo: O rato \rightarrow { "O":1, "r":1, "a":1, "t":1, "o":1 }

```
frase = input("Digite uma frase para contar as letras:")
d = {}
for letra in frase:
    if letra in d:
        d[letra] = d[letra] + 1
    else:
        d[letra] = 1
print(d)
```

Exercício 06-18-b

Escreva um programa que gere um dicionário, em que cada chave seja um caractere, e seu valor seja o número desse caractere encontrado em uma frase lida. Exemplo: O rato \rightarrow { "O":1, "r":1, "a":1, "t":1, "o":1 }

```
# Solução alternativa, usando o método get do dicionário

frase = input("Digite uma frase para contar as letras:")
d = {}
for letra in frase:
    # Se letra não existir no dicionário, retorna 0
    # se existir, retorna o valor anterior
    d[letra] = d.get(letra, 0) + 1
print(d)
```

Exercício 06-19

Escreva um programa que compare duas listas. Utilizando operações com conjuntos, imprima:

- os valores comuns às duas listas
- os valores que só existem na primeira
- os valores que existem apenas na segunda
- uma lista com os elementos não repetidos das duas listas.
- a primeira lista sem os elementos repetidos na segunda

```
L1 = [1, 2, 6, 8]
L2 = [3, 6, 8, 9]

print(f"Lista 1: {L1}")
print(f"Lista 2: {L2}")

conjunto_1 = set(L1)
conjunto_2 = set(L2)

# Conjuntos suportam o operador & para realizar a interseção, ou seja,
# A & B resulta no conjunto de elementos presentes em A e B
print("Valores comuns às duas listas:", conjunto_1 & conjunto_2)
print("Valores que só existem na primeira:", conjunto_1 - conjunto_2)
print("Valores que só existem na segunda:", conjunto_2 - conjunto_1)

# Conjuntos suportam o operador ^ que realiza a subtração simétrica.
# A ^ B resulta nos elementos de A não presentes em B unidos
# com os elementos de B não presentes em A
# A ^ B = A - B | B - A
print("Elementos não repetidos nas duas listas:", conjunto_1 ^
conjunto_2)

# Repetido:
print("Primeira lista, sem os elementos repetidos na segunda:",
      conjunto_1 - conjunto_2)
```

Exercício 06-20

Escreva um programa que compare duas listas. Considere a primeira lista como a versão inicial e a segunda como a versão após alterações. Utilizando operações com conjuntos, seu programa deverá imprimir a lista de modificações entre essas duas versões, listando:

- os elementos que não mudaram
- os novos elementos
- os elementos que foram removidos

```
ANTES = [1, 2, 5, 6, 9]
DEPOIS = [1, 2, 8, 10]

conjunto_antes = set(ANTES)
conjunto_depois = set(DEPOIS)

# Conjuntos suportam o operador & para realizar a interseção, ou
# seja,
# A & B resulta no conjunto de elementos presentes em A e B
print("Antes:", ANTES)
print("Depois:", DEPOIS)
print("Elementos que não mudaram:", conjunto_antes &
      conjunto_depois)
print("Elementos novos", conjunto_depois - conjunto_antes)
print("Elementos que foram removidos", conjunto_antes -
      conjunto_depois)
```

Exercício 07-01

Escreva um programa que leia duas strings. Verifique se a segunda ocorre dentro da primeira e imprima a posição de início. 1ª string: AABBEFAATT 2ª string: BE Resultado: BE encontrado na posição 3 de AABBEFAATT

```
primeira = input("Digite a primeira string: ")
segunda = input("Digite a segunda string: ")

posição = primeira.find(segunda)

if posição == -1:
    print(f'"{segunda}" não encontrada em "{primeira}"')
else:
    print(f'"{segunda}" encontrada na posição {posição} de "{primeira}"')
```

Exercício 07-02

Escreva um programa que leia duas strings e gere uma terceira com os caracteres comuns às duas strings lidas. 1ª string: AAACCTBF 2ª string: CBT Resultado: CBT A ordem dos caracteres da string gerada não é importante, mas deve conter todas as letras comuns a ambas.

```
primeira = input("Digite a primeira string:")
segunda = input("Digite a segunda string:")

terceira = ""

# Para cada letra na primeira string
for letra in primeira:
    # Se a letra está na segunda string (comum a ambas)
    # Para evitar repetidas, não deve estar na terceira.
    if letra in segunda and letra not in terceira:
        terceira += letra

if terceira == "":
    print("Caracteres comuns não encontrados.")
else:
    print(f"Caracteres em comum: {terceira}")
```

Exercício 07-03

Escreva um programa que leia duas strings e gere uma terceira apenas com os caracteres que aparecem em uma delas. 1ª string: CTA 2ª string: ABC 3ª string: BT A ordem dos caracteres da terceira string não é importante.

```
primeira = input("Digite a primeira string: ")
segunda = input("Digite a segunda string: ")

terceira = ""

# Para cada letra na primeira string
for letra in primeira:
    # Verifica se a letra não aparece dentro da segunda string
    # e também se já não está listada na terceira
    if letra not in segunda and letra not in terceira:
        terceira += letra

# Para cada letra na segunda string
for letra in segunda:
    # Além de não estar na primeira string,
    # verifica se já não está na terceira (evitar repetições)
    if letra not in primeira and letra not in terceira:
        terceira += letra

if terceira == "":
    print("Caracteres incomuns não encontrados.")
else:
    print(f"Caracteres incomuns: {terceira}")
```

Exercício 07-04

Escreva um programa que leia uma string e imprima quantas vezes cada caractere aparece nessa string. String: TTAAC Resultado: T: 2x A: 2x C: 1x

```
sequencia = input("Digite a string: ")

contador = {}

for letra in sequencia:
    contador[letra] = contador.get(letra, 0) + 1

for chave, valor in contador.items():
    print(f"{chave}: {valor}x")
```

Exercício 07-05

Escreva um programa que leia duas strings e gere uma terceira, na qual os caracteres da segunda foram retirados da primeira. 1ª string: AATTGGAA 2ª string: TG 3ª string: AAAA

```
primeira = input("Digite a primeira string: ")
segunda = input("Digite a segunda string: ")

terceira = ""

for letra in primeira:
    if letra not in segunda:
        terceira += letra

if terceira == "":
    print("Todos os caracteres foram removidos.")
else:
    print(f"Os caracteres {segunda} foram removidos de {primeira}, gerando: {terceira}")
```

Exercício 07-06

Escreva um programa que leia três strings. Imprima o resultado da substituição na primeira, dos caracteres da segunda pelos da terceira. 1ª string: AATTCGAA 2ª string: TG 3ª string: AC
Resultado: AAAACCAA

```
primeira = input("Digite a primeira string: ")
segunda = input("Digite a segunda string: ")
terceira = input("Digite a terceira string: ")

if len(segunda) == len(terceira):
    resultado = ""
    for letra in primeira:
        posição = segunda.find(letra)
        if posição != -1:
            resultado += terceira[posição]
        else:
            resultado += letra

    if resultado == "":
        print("Todos os caracteres foram removidos.")
    else:
        print(f"Os caracteres {segunda} foram substituídos por "
              f"{terceira} em {primeira}, gerando: {resultado}")
else:
    print("ERRO: A segunda e a terceira string devem ter o mesmo tamanho.")
```

Exercício 07-07

Modifique o o jogo da forca (Programa 7.2) de forma a escrever a palavra secreta caso o jogador perca.

```

palavra = input("Digite a palavra secreta:").lower().strip()
for x in range(100):
    print()
digitadas = []
acertos = []
erros = 0
while True:
    senha = ""
    for letra in palavra:
        senha += letra if letra in acertos else "."
    print(senha)
    if senha == palavra:
        print("Você acertou!")
        break
    tentativa = input("\nDigite uma letra:").lower().strip()
    if tentativa in digitadas:
        print("Você já tentou esta letra!")
        continue
    else:
        digitadas += tentativa
        if tentativa in palavra:
            acertos += tentativa
        else:
            erros += 1
            print("Você errou!")
    print("X==:==\nX  : ")
    print("X O  " if erros >= 1 else "X")
    linha2 = ""
    if erros == 2:
        # O r antes da string indica que seu conteúdo não deve ser
        # processado
        # Desta forma, podemos usar os caracteres de \ e / sem
        # confundi-los
        # com máscaras como \n e \t
        linha2 = r" | "
    elif erros == 3:
        linha2 = r" \| "
    elif erros >= 4:
        linha2 = r" \| / "
    print(f"X{linha2}")
    linha3 = ""
    if erros == 5:
        linha3 += r" / "

```

```
elif erros >= 6:
    linha3 += r" / \ "
print(f"X{linha3}")
print("X\n=====")
if erros == 6:
    print("Enforcado!")
    print(f"A palavra secreta era: {palavra}")
    break
```

Exercício 07-08

Modifique o Programa 7.2 de forma a utilizar uma lista de palavras. No início, pergunte um número e calcule o índice da palavra a utilizar pela fórmula: $\text{índice} = (\text{número} * 776) \% \text{len}(\text{lista_de_palavras})$.

```
palavras = [
    "casa",
    "bola",
    "mangueira",
    "uva",
    "quiabo",
    "computador",
    "cobra",
    "lentilha",
    "arroz"
]

índice = int(input("Digite um numero:"))
palavra = palavras[(índice * 776) % len(palavras)]
for x in range(100):
    print()
digitadas = []
acertos = []
erros = 0
while True:
    senha = ""
    for letra in palavra:
        senha += letra if letra in acertos else "."
    print(senha)
    if senha == palavra:
        print("Você acertou!")
        break
    tentativa = input("\nDigite uma letra:").lower().strip()
    if tentativa in digitadas:
        print("Você já tentou esta letra!")
        continue
    else:
        digitadas += tentativa
        if tentativa in palavra:
            acertos += tentativa
        else:
            erros += 1
            print("Você errou!")
    print("X==:==\nX : ")
    print("X O " if erros >= 1 else "X")
    linha2 = ""
```

```
if erros == 2:
    linha2 = r" | "
elif erros == 3:
    linha2 = r" \| "
elif erros >= 4:
    linha2 = r" \| / "
print(f"X{linha2}")
linha3 = ""
if erros == 5:
    linha3 += r" / "
elif erros >= 6:
    linha3 += r" / \ "
print(f"X{linha3}")
print("X\n=====")
if erros == 6:
    print("Enforcado!")
    print(f"A palavra secreta era: {palavra}")
    break
```

Exercício 07-09

Modifique o Programa 7.2 para utilizar listas de strings para desenhar o boneco da forca. Você pode utilizar uma lista para cada linha e organizá-las em uma lista de listas. Em vez de controlar quando imprimir cada parte, desenhe nessas listas, substituindo o elemento a desenhar.

Exemplo:

```
>>> linha = list("X-----")
>>> linha
['X', '-', '-', '-', '-', '-', '-', '-']
>>> linha[6] = "|"
>>> linha
['X', '-', '-', '-', '-', '-', '|', '-']
>>> "".join(linha)
'X-----|'
```

```
palavras = [
    "casa",
    "bola",
    "mangueira",
    "uva",
    "quiabo",
    "computador",
    "cobra",
    "lentilha",
    "arroz"
]

índice = int(input("Digite um número:"))
palavra = palavras[(índice * 776) % len(palavras)]
for x in range(100):
    print()
    digitadas = []
    acertos = []
    erros = 0

    linhas_txt = """
X==:==
X :
X
X
X
X
X
=====
"""
```

```
"""

linhas = []

for linha in linhas_txt.splitlines():
    linhas.append(list(linha))

while True:
    senha = ""
    for letra in palavra:
        senha += letra if letra in acertos else "."
    print(senha)
    if senha == palavra:
        print("Você acertou!")
        break
    tentativa = input("\nDigite uma letra:").lower().strip()
    if tentativa in digitadas:
        print("Você já tentou esta letra!")
        continue
    else:
        digitadas += tentativa
        if tentativa in palavra:
            acertos += tentativa
        else:
            erros += 1
            print("Você errou!")
            if erros == 1:
                linhas[3][3] = "O"
            elif erros == 2:
                linhas[4][3] = "| "
            elif erros == 3:
                linhas[4][2] = "\\ "
            elif erros == 4:
                linhas[4][4] = "/"
            elif erros == 5:
                linhas[5][2] = "/"
            elif erros == 6:
                linhas[5][4] = "\\ "

    for l in linhas:
        print(" ".join(l))
    if erros == 6:
        print("Enforcado!")
        print(f"A palavra secreta era: {palavra}")
        break
```

Exercício 07-10

Escreva um jogo da velha para dois jogadores. O jogo deve perguntar onde você quer jogar e alternar entre os jogadores. A cada jogada, verifique se a posição está livre. Verifique também quando um jogador venceu a partida. Um jogo da velha pode ser visto como uma lista de 3 elementos, na qual cada elemento é outra lista, também com três elementos.

Exemplo do jogo:

```
x | o |
---+---+---
  | x | x
---+---+---
  |  | o
```

Em que cada posição pode ser vista como um número. Confira a seguir um exemplo das posições mapeadas para a mesma posição de seu teclado numérico.

```
7 | 8 | 9
---+---+---
4 | 5 | 6
---+---+---
1 | 2 | 3
```

```
#
# Jogo da Velha
#

# O tabuleiro
velha = """          Posições
  |  |  | 7 | 8 | 9
---+---+---
  |  |  | 4 | 5 | 6
---+---+---
  |  |  | 1 | 2 | 3
"""

# Uma lista de posições (linha e coluna) para cada posição válida do
jogo
# Um elemento extra foi adicionado para facilitar a manipulação
# dos índices e para que estes tenham o mesmo valor da posição
#
# 7 | 8 | 9
# ---+---+---
# 4 | 5 | 6
```

```

# ---+---+---
#  1 | 2 | 3

posições = [
    None,      # Elemento adicionado para facilitar índices
    (5, 1),    # 1
    (5, 5),    # 2
    (5, 9),    # 3
    (3, 1),    # 4
    (3, 5),    # 5
    (3, 9),    # 6
    (1, 1),    # 7
    (1, 5),    # 8
    (1, 9)     # 9
]

# Posições que levam ao ganho do jogo
# Jogadas fazendo uma linha, um coluna ou as diagonais ganham
# Os números representam as posições ganhadoras
ganho = [
    [1, 2, 3], # Linhas
    [4, 5, 6],
    [7, 8, 9],
    [7, 4, 1], # Colunas
    [8, 5, 2],
    [9, 6, 3],
    [7, 5, 3], # Diagonais
    [1, 5, 9]
]

# Constroi o tabuleiro a partir das strings
# gerando uma lista de listas que pode ser modificada
tabuleiro = []
for linha in velha.splitlines():
    tabuleiro.append(list(linha))

jogador = "X" # Começa jogando com X
jogando = True
jogadas = 0 # Contador de jogadas - usado para saber se velhou
while True:
    for t in tabuleiro: # Imprime o tabuleiro
        print("".join(t))
    if not jogando: # Termina após imprimir o último tabuleiro
        break
    if jogadas == 9: # Se 9 jogadas foram feitas, todas as posições
        # já foram preenchidas
        print("Deu velha! Ninguém ganhou.")
        break
    jogada = int(input(f"Digite a posição a jogar 1-9 (jogador
{jogador}):"))

```

```
if jogada < 1 or jogada > 9:
    print("Posição inválida")
    continue
# Verifica se a posição está livre
if tabuleiro[posições[jogada][0]][posições[jogada][1]] != " ":
    print("Posição ocupada.")
    continue
# Marca a jogada para o jogador
tabuleiro[posições[jogada][0]][posições[jogada][1]] = jogador
# Verifica se ganhou
for p in ganho:
    for x in p:
        if tabuleiro[posições[x][0]][posições[x][1]] != jogador:
            break
    else: # Se o for terminar sem break, todas as posicoes de p
        # pertencem ao mesmo jogador
        print(f"O jogador {jogador} ganhou ({p}): ")
        jogando = False
        break
jogador = "X" if jogador == "O" else "O" # Alterna jogador
jogadas += 1 # Contador de jogadas

# Sobre a conversão de coordenadas:
# tabuleiro[posições[x][0]][posições[x][1]]
#
# Como tabuleiro é uma lista de listas, podemos acessar cada caracter
# especificando uma linha e uma coluna. Para obter a linha e a
# coluna, com base
# na posição jogada, usamos a lista de posições que retorna uma tupla
# com 2 elementos:
# linha e coluna. Sendo linha o elemento [0] e coluna o elemento [1].
# O que estas linhas realizam é a conversão de uma posição de jogo
# (1-9)
# em linhas e colunas do tabuleiro. Veja que neste exemplo usamos o
# tabuleiro como
# memória de jogadas, além da exibição do estado atual do jogo.
```

Exercício 08-01

Escreva uma função que retorne o maior de dois números. Valores esperados: máximo(5, 6) == 6
máximo(2, 1) == 2 máximo(7, 7) == 7

```
def máximo(a, b):  
    if a > b:  
        return a  
    else:  
        return b  
  
print(f"máximo(5,6) == 6 -> obtido: {máximo(5,6)}")  
print(f"máximo(2,1) == 2 -> obtido: {máximo(2,1)}")  
print(f"máximo(7,7) == 7 -> obtido: {máximo(7,7)}")
```

Exercício 08-02

Escreva uma função que receba dois números e retorne True se o primeiro número for múltiplo do segundo. Valores esperados: `múltiplo(8, 4) == True` `múltiplo(7, 3) == False` `múltiplo(5, 5) == True`

```
def múltiplo(a, b):  
    return a % b == 0  
  
print(f"múltiplo(8,4) == True -> obtido: {múltiplo(8,4)}")  
print(f"múltiplo(7,3) == False -> obtido: {múltiplo(7,3)}")  
print(f"múltiplo(5,5) == True -> obtido: {múltiplo(5,5)}")
```

Exercício 08-03

Escreva uma função que receba o lado de um quadrado e retorne sua área ($A = \text{lado}^2$). Valores esperados: `área_quadrado(4) == 16` `área_quadrado(9) == 81`

```
def área_quadrado(l):  
    return l ** 2  
  
print(f"área_quadrado(4) == 16 -> obtido: {área_quadrado(4)}")  
print(f"área_quadrado(9) == 81 -> obtido: {área_quadrado(9)}")
```

Exercício 08-04

Escreva uma função que receba a base e a altura de um triângulo e retorne sua área ($A = (\text{base} \times \text{altura}) / 2$). Valores esperados: `área_triângulo(6, 9) == 27` `área_triângulo(5, 8) == 20`

```
def área_triângulo(b, h):  
    return (b * h) / 2  
  
print(f"área_triângulo(6, 9) == 27 -> obtido: {área_triângulo(6, 9)}")  
print(f"área_triângulo(5, 8) == 20 -> obtido: {área_triângulo(5, 8)}")
```

Exercício 08-05

Reescreva a função do Programa 8.1 de forma a utilizar os métodos de pesquisa em lista, vistos no Capítulo 7.

```
def pesquise(lista, valor):  
    if valor in lista:  
        return lista.index(valor)  
    return None
```

```
L = [10, 20, 25, 30]  
print(pesquise(L, 25))  
print(pesquise(L, 27))
```

Exercício 08-06

Reescreva o Programa 8.2 de forma a utilizar for em vez de while.

```
def soma(L):  
    total = 0  
    for e in L:  
        total += e  
    return total  
  
L = [1, 7, 2, 9, 15]  
print(soma(L))  
print(soma([7, 9, 12, 3, 100, 20, 4]))
```

Exercício 08-07

Defina uma função recursiva que calcule o maior divisor comum (M.D.C.) entre dois números a e b , em que $a > b$.

```
def mdc(a, b):  
    if b == 0:  
        return a  
    return mdc(b, a % b)  
  
print(f"MDC 10 e 5 --> {mdc(10, 5)}")  
print(f"MDC 32 e 24 --> {mdc(32, 24)}")  
print(f"MDC 5 e 3 --> {mdc(5, 3)}")
```

Exercício 08-08

Usando a função `mdc` definida no exercício anterior, defina uma função para calcular o menor múltiplo comum (M.M.C.) entre dois números. $\text{mmc}(a, b) = |a \times b| / \text{mdc}(a, b)$ Em que $|a \times b|$ pode ser escrito em Python como: `abs(a * b)`.

```
def mdc(a, b):  
    if b == 0:  
        return a  
    return mdc(b, a % b)  
  
def mmc(a, b):  
    return abs(a*b) / mdc(a, b)  
  
print(f"MMC 10 e 5 --> {mmc(10, 5)}")  
print(f"MMC 32 e 24 --> {mmc(32, 24)}")  
print(f"MMC 5 e 3 --> {mmc(5, 3)}")
```

Exercício 08-09

Rastreie o Programa 8.6 e compare o seu resultado com o apresentado

```
# Comparando o programa da listagem 8.12 com o resultado
# da listagem 8.13.
#
# O programa calcula o fatorial de 4
# Pelas mensagens impressas na listagem 8.13 e pelo rastreamento do
# programa,
# podemos concluir que o fatorial de 4 é calculado com chamadas
# recursivas
# na linha: fat = n * fatorial(n-1)
#
# Como a chamada do fatorial precede a impressão da linha Fatorial
# de,
# podemos visualizar a sequencia em forma de pilha, onde o cálculo é
# feito de fora
# para dentro: Calculo do fatorial de 4, 3 , 2 e 1
# para então processar na linha seguinte, que faz a impressão dos
# resultados:
# fatorial de 1,2,3,4
```

Exercício 08-10

Reescreva a função para cálculo da sequência de Fibonacci, sem utilizar recursão.

```
def fibonacci(n):  
    p = 0  
    s = 1  
    while n > 0:  
        p, s = s, s + p  
        n -= 1  
    return p  
  
for x in range(10):  
    print(f"fibonacci({x}) = {fibonacci(x)}")
```

Exercício 08-11

Escreva uma função para validar uma variável string. Essa função recebe como parâmetro a string, o número mínimo e máximo de caracteres. Retorne verdadeiro se o tamanho da string estiver entre os valores de máximo e mínimo, e falso, caso contrário.

```
def valida_string(s, mín, máx):  
    tamanho = len(s)  
    return mín <= tamanho <= máx  
  
print(valida_string(" ", 1, 5))  
print(valida_string("ABC", 2, 5))  
print(valida_string("ABCEFG", 3, 5))  
print(valida_string("ABCEFG", 1, 10))
```

Exercício 08-12

Escreva uma função que receba uma string e uma lista. A função deve comparar a string passada com os elementos da lista, também passada como parâmetro. Retorne verdadeiro se a string for encontrada dentro da lista, e falso, caso contrário.

```
def procura_string(s, lista):  
    return s in lista  
  
L = ["AB", "CD", "EF", "FG"]  
  
print(procura_string("AB", L))  
print(procura_string("CD", L))  
print(procura_string("EF", L))  
print(procura_string("FG", L))  
print(procura_string("XYZ", L))
```

Exercício 08-13-a

Altere o Programa 8.20 de forma que o usuário tenha três chances de acertar o número. O programa termina se o usuário acertar ou errar três vezes.

```
def valida_entrada(mensagem, opções_válidas):
    opções = opções_válidas.lower()
    while True:
        escolha = input(mensagem)
        if escolha.lower() in opções:
            break
        print("Erro: opção inválida. Redigite.\n")
    return escolha

# Exemplo: print(valida_entrada("Escolha uma opção:", "abcde"))
#
# Questão extra: o que acontece se o usuário digitar mais de uma
# opção?
# Por exemplo, ab.
```

Exercício 08-13-b

Altere o Programa 8.20 de forma que o usuário tenha três chances de acertar o número. O programa termina se o usuário acertar ou errar três vezes.

```
import random

n = random.randint(1, 10)
tentativas = 0
while tentativas < 3:
    x = int(input("Escolha um número entre 1 e 10: "))
    if (x == n):
        print("Você acertou!")
        break
    else:
        print("Você errou.")
    tentativas += 1
```

Exercício 08-13-c

Escreva uma função que receba uma string com as opções válidas a aceitar (cada opção é uma letra). Converta as opções válidas para letras minúsculas. Utilize input para ler uma opção, converter o valor para letras minúsculas e verificar se a opção é válida. Em caso de opção inválida, a função deve pedir ao usuário que digite novamente outra opção.

```
def valida_opções(validas):  
    validas = validas.lower()  
    while True:  
        opção = input("Digite uma opção:").lower()  
        if opção in validas:  
            return opção  
        print("Opção inválida, por favor escolha novamente.")
```

Exercício 08-14

Altere o Programa 7.2, o jogo da forca. Escolha a palavra a adivinhar utilizando números aleatórios.

```
import random

palavras = [
    "casa",
    "bola",
    "mangueira",
    "uva",
    "quiabo",
    "computador",
    "cobra",
    "lentilha",
    "arroz"
]

# Escolhe uma palavra aleatoriamente
palavra = palavras[random.randint(0, len(palavras)-1)]

digitadas = []
acertos = []
erros = 0

linhas_txt = """
X==:==
X  :
X
X
X
X
=====
"""

linhas = []

for linha in linhas_txt.splitlines():
    linhas.append(list(linha))

while True:
    senha = ""
    for letra in palavra:
        senha += letra if letra in acertos else "."
    print(senha)
    if senha == palavra:
        print("Você acertou!")
```

```
break
tentativa = input("\nDigite uma letra:").lower().strip()
if tentativa in digitadas:
    print("Você já tentou esta letra!")
    continue
else:
    digitadas += tentativa
    if tentativa in palavra:
        acertos += tentativa
    else:
        erros += 1
        print("Você errou!")
        if erros == 1:
            linhas[3][3] = "O"
        elif erros == 2:
            linhas[4][3] = "|"
        elif erros == 3:
            linhas[4][2] = "\\"
        elif erros == 4:
            linhas[4][4] = "/"
        elif erros == 5:
            linhas[5][2] = "/"
        elif erros == 6:
            linhas[5][4] = "\\"

for l in linhas:
    print(" ".join(l))
if erros == 6:
    print("Enforcado!")
    print(f"A palavra secreta era: {palavra}")
    break
```

Exercício 08-15

Utilizando a função `type`, escreva uma função recursiva que imprima os elementos de uma lista. Cada elemento deve ser impresso separadamente, um por linha. Considere o caso de listas dentro de listas, como `L = [1, [2, 3, 4, [5, 6, 7]]]`. A cada nível, imprima a lista mais à direita, como fazemos ao indentar blocos em Python. Dica: envie o nível atual como parâmetro e utilize-o para calcular a quantidade de espaços em branco à esquerda de cada elemento.

```
ESPAÇOS_POR_NÍVEL = 4

def imprime_elementos(l, nivel=0):
    espacos = ' ' * ESPAÇOS_POR_NÍVEL * nivel
    if type(l) == list:
        print(espacos, "[")
        for e in l:
            imprime_elementos(e, nivel + 1)
        print(espacos, "]")
    else:
        print(espacos, l)

L = [1, [2, 3, 4, [5, 6, 7]]]

imprime_elementos(L)
```

Exercício 08-16

Escreva um generator capaz de gerar a série dos números primos.

```
def primos(n):
    p = 1 # Posição na sequencia
    yield 2 # 2 é o único primo que é par
    d = 3 # divisor começa com 3
    b = 3 # dividendo começa com 3, é o número que testaremos ser
    primo ou não
    while p < n:
        # print(d, b, d % b, p, n)
        if b % d == 0: # Se b é divisível por d, o resto será 0
            if b == d: # Se b igual a d, todos os valores d já foram
                testados
                yield b # b é primo
                p += 1 # incrementa a sequencia
            b += 2 # Passa para o próximo número ímpar
            d = 3 # Recomeça a dividir por 3
        elif d < b: # Continua tentando?
            d += 2 # Incrementa o divisor para o próximo ímpar
        else:
            b += 2 # Tenta outro número ímpar

    for primo in primos(10):
        print(primo)
```

Exercício 08-17

Escreva um generator capaz de gerar a série de Fibonacci.

```
def fibonacci(n):  
    p = 0  
    s = 1  
    while n > 0:  
        yield p  
        p, s = s, s + p  
        n -= 1  
  
for f in fibonacci(10):  
    print(f)
```

Exercício 09-01

Escreva um programa que receba o nome de um arquivo pela linha de comando e que imprima todas as linhas desse arquivo.

```
import sys

# Verifica se o parâmetro foi passado
if len(sys.argv) != 2: # Lembre-se que o nome do programa é o
    primeiro da lista
    print("\nUso: e09-01.py nome_do_arquivo\n\n")
else:
    nome = sys.argv[1]
    arquivo = open(nome, "r")
    for linha in arquivo.readlines():
        # Como a linha termina com ENTER,
        # retiramos o último caractere antes de imprimir
        print(linha[:-1])
    arquivo.close()

# Não esqueça de ler sobre encodings
# Dependendo do tipo de arquivo e de seu sistema operacional,
# ele pode não imprimir corretamente na tela.
```

Exercício 09-02

Modifique o programa do Exercício 9.1 para que receba mais dois parâmetros: a linha de início e a de fim para impressão. O programa deve imprimir apenas as linhas entre esses dois valores (incluindo as linhas de início e fim).

```
import sys

# Verifica se os parâmetros foram passados
if len(sys.argv) != 4: # Lembre-se que o nome do programa é o
    primeiro da lista
    print("\nUso: e09-02.py nome_do_arquivo inicio fim\n\n")
else:
    nome = sys.argv[1]
    inicio = int(sys.argv[2])
    fim = int(sys.argv[3])
    arquivo = open(nome, "r")
    for linha in arquivo.readlines()[inicio-1:fim]:
        # Como a linha termina com ENTER,
        # retiramos o último caractere antes de imprimir
        print(linha[:-1])
    arquivo.close()

# Não esqueça de ler sobre encodings
# Dependendo do tipo de arquivo e de seu sistema operacional,
# ele pode não imprimir corretamente na tela.
```

Exercício 09-03

Crie um programa que leia os arquivos pares.txt e ímpares.txt e que crie um só arquivo pareseimpares.txt com todas as linhas dos outros dois arquivos, de forma a preservar a ordem numérica.

```
# Assume que pares e ímpares contém apenas números inteiros
# Assume que os valores em cada arquivo estão ordenados
# Os valores não precisam ser sequenciais
# Tolerar linhas em branco
# Pares e ímpares podem ter número de linhas diferentes

def lê_número(arquivo):
    while True:
        número = arquivo.readline()
        # Verifica se conseguiu ler algo
        if número == "":
            return None
        # Ignora linhas em branco
        if número.strip() != "":
            return int(número)

def escreve_número(arquivo, n):
    arquivo.write(f"{n}\n")

pares = open("pares.txt", "r")
ímpares = open("ímpares.txt", "r")
pares_ímpares = open("pareseimpares.txt", "w")
npar = lê_número(pares)
nímpar = lê_número(ímpares)
while True:
    if npar is None and nímpar is None: # Termina se ambos forem
        None
        break
    if npar is not None and (nímpar is None or npar <= nímpar):
        escreve_número(pares_ímpares, npar)
        npar = lê_número(pares)
    if nímpar is not None and (npar is None or nímpar <= npar):
        escreve_número(pares_ímpares, nímpar)
        nímpar = lê_número(ímpares)

pares_ímpares.close()
pares.close()
ímpares.close()
```

Exercício 09-04

Crie um programa que receba o nome de dois arquivos como parâmetros da linha de comando e que gere um arquivo de saída com as linhas do primeiro e do segundo arquivo.

```
import sys

# Verifica se os parâmetros foram passados
if len(sys.argv) != 4: # Lembre-se que o nome do programa é o
    primeiro da lista
    print("\nUso: e09-04.py primeiro segundo saída\n\n")
else:
    primeiro = open(sys.argv[1], "r")
    segundo = open(sys.argv[2], "r")
    saída = open(sys.argv[3], "w")

    # Funciona de forma similar ao readlines
    for l1 in primeiro:
        saída.write(l1)
    for l2 in segundo:
        saída.write(l2)

    primeiro.close()
    segundo.close()
    saída.close()
```

Exercício 09-05

Crie um programa que inverta a ordem das linhas do arquivo pares.txt. A primeira linha deve conter o maior número; e a última, o menor.

```
pares = open("pares.txt", "r")
saída = open("pares_invertido.txt", "w")

L = pares.readlines()
L.reverse()
for l in L:
    saída.write(l)

pares.close()
saída.close()

# Observe que lemos todas as linhas antes de fazer a inversão
# Esta abordagem não funciona com arquivos grandes
# Alternativa usando with:
#
##with open("pares.txt","r") as pares,
##    open("pares_invertido.txt","w") as saída:
##    L = pares.readlines()
##    L.reverse()
##    for l in L:
##        saída.write(l)
```

Exercício 09-06

Modifique o Programa 9.5 para imprimir 40 vezes o símbolo de = se este for o primeiro caractere da linha. Adicione também a opção para parar de imprimir até que se pressione a tecla Enter cada vez que uma linha iniciar com . (ponto) como primeiro caractere.

```
LARGURA = 79
entrada = open("entrada.txt")
for linha in entrada.readlines():
    if linha[0] == ";":
        continue
    elif linha[0] == ">":
        print(linha[1:].rjust(LARGURA))
    elif linha[0] == "*":
        print(linha[1:].center(LARGURA))
    elif linha[0] == "=":
        print("=" * 40)
    elif linha[0] == ".":
        input("Digite algo para continuar")
        print()
    else:
        print(linha)
entrada.close()
```

Exercício 09-07

Crie um programa que leia um arquivo-texto e gere um arquivo de saída paginado. Cada linha não deve conter mais de 76 caracteres. Cada página terá no máximo 60 linhas. Adicione na última linha de cada página o número da página atual e o nome do arquivo original.

```
# Uma boa fonte de textos para teste é o projeto Gutenberg
# http://www.gutenberg.org/
# Não esqueça de configurar o encoding do arquivo.
#
# Este programa foi testado com Moby Dick
# http://www.gutenberg.org/cache/epub/2701/pg2701.txt
# Gravado com o nome de moby dick.txt
#
LARGURA = 76
LINHAS = 60
NOME_DO_ARQUIVO = "mobydick.txt"

def verifica_pagina(arquivo, linha, pagina):
    if linha == LINHAS:
        rodapé = f"= {NOME_DO_ARQUIVO} - Página: {pagina} ="
        arquivo.write(rodapé.center(LARGURA - 1) + "\n")
        pagina += 1
        linha = 1
    return linha, pagina

def escreve(arquivo, linha, nlinhas, pagina):
    arquivo.write(linha + "\n")
    return verifica_pagina(arquivo, nlinhas + 1, pagina)

entrada = open(NOME_DO_ARQUIVO, encoding="utf-8")
saída = open("saida_paginada.txt", "w", encoding="utf-8")

pagina = 1
linhas = 1

for linha in entrada.readlines():
    palavras = linha.rstrip().split(" ")
    linha = ""
    for p in palavras:
        p = p.strip()
        if len(linha) + len(p) + 1 > LARGURA:
            linhas, pagina = escreve(saída, linha, linhas, pagina)
            linha = ""
```

```
        linha += p + " "
    if linha != " ":
        linhas, pagina = escreve(saída, linha, linhas, pagina)

# Para imprimir o número na última página
while(linhas != 1):
    linhas, pagina = escreve(saída, " ", linhas, pagina)

entrada.close()
saída.close()
```

Exercício 09-08

Modifique o programa do Exercício 9.7 para também receber o número de caracteres por linha e o número de linhas por página pela linha de comando.

```
import sys

def verifica_pagina(arquivo, linha, pagina):
    if linha == LINHAS:
        rodapé = f"= {NOME_DO_ARQUIVO} - Página: {pagina} ="
        arquivo.write(rodapé.center(LARGURA-1)+"\n")
        pagina += 1
        linha = 1
    return linha, pagina

def escreve(arquivo, linha, nlinhas, pagina):
    arquivo.write(linha+"\n")
    return verifica_pagina(arquivo, nlinhas+1, pagina)

if len(sys.argv) != 4:
    print("\nUso: e09-08.py arquivo largura linhas\n\n")
    sys.exit(1)

NOME_DO_ARQUIVO = sys.argv[1]
LARGURA = int(sys.argv[2])
LINHAS = int(sys.argv[3])

entrada = open(NOME_DO_ARQUIVO, encoding="utf-8")
saída = open("saída_paginada.txt", "w", encoding="utf-8")

pagina = 1
linhas = 1

for linha in entrada.readlines():
    palavras = linha.rstrip().split(" ")
    linha = ""
    for p in palavras:
        p = p.strip()
        if len(linha) + len(p) + 1 > LARGURA:
            linhas, pagina = escreve(saída, linha, linhas, pagina)
            linha = ""
        linha += p + " "
    if linha != " ":
        linhas, pagina = escreve(saída, linha, linhas, pagina)

# Para imprimir o número na última página
while linhas != 1:
    linhas, pagina = escreve(saída, "", linhas, pagina)

entrada.close()
saída.close()
```

Exercício 09-09

Crie um programa que receba uma lista de nomes de arquivo e os imprima, um por um.

```
import sys

if len(sys.argv) < 2:
    print("\nUso: e09-09.py arquivo1 [arquivo2 arquivo3\narquivoN]\n\n\n")
    sys.exit(1)

for nome in sys.argv[1:]:
    arquivo = open(nome, "r")
    for linha in arquivo:
        print(linha, end=" ")
    arquivo.close()
```

Exercício 09-10

Crie um programa que receba uma lista de nomes de arquivo e que gere apenas um grande arquivo de saída.

```
import sys

if len(sys.argv) < 2:
    print("\nUso: e09-10.py arquivo1 [arquivo2 arquivo3\narquivoN]\n\n\n")
    sys.exit(1)

saída = open("saida_unica.txt", "w", encoding="utf-8")
for nome in sys.argv[1:]:
    arquivo = open(nome, "r", encoding="utf-8")
    for linha in arquivo:
        saída.write(linha)
    arquivo.close()
saída.close()
```

Exercício 09-11

Crie um programa que leia um arquivo e crie um dicionário em que cada chave é uma palavra e cada valor é o número de ocorrências no arquivo.

```
# Atenção ao encoding no Windows

import sys

if len(sys.argv) != 2:
    print("\nUso: e09-11.py arquivo1\n\n")
    sys.exit(1)

nome = sys.argv[1]
contador = {}

arquivo = open(nome, "r", encoding="utf-8")
for linha in arquivo:
    linha = linha.strip().lower()
    palavras = linha.split()
    for p in palavras:
        if p in contador:
            contador[p] += 1
        else:
            contador[p] = 1
arquivo.close()

for chave in contador:
    print(f"{chave} = {contador[chave]}")
```

Exercício 09-12

Modifique o programa do Exercício 9.11 para também registrar a linha e a coluna de cada ocorrência da palavra no arquivo. Para isso, utilize listas nos valores de cada palavra, guardando a linha e a coluna de cada ocorrência.

```
# Atenção ao encoding no Windows
# A contagem de colunas não é tão precisa

import sys

if len(sys.argv) != 2:
    print("\nUso: e09-12.py arquivo1\n\n")
    sys.exit(1)

nome = sys.argv[1]
contador = {}
clinha = 1
coluna = 1

arquivo = open(nome, "r", encoding="utf-8")
for linha in arquivo:
    linha = linha.strip().lower()
    palavras = linha.split(" ") # Com parâmetro considera os espaços
    repetidos
    for p in palavras:
        if p == " ":
            coluna += 1
            continue
        if p in contador:
            contador[p].append((clinha, coluna))
        else:
            contador[p] = [(clinha, coluna)]
        coluna += len(p)+1
    clinha += 1
    coluna = 1
arquivo.close()

for chave in contador:
    print(f"{chave} = {contador[chave]}")
```

Exercício 09-13

Crie um programa que imprima as linhas de um arquivo. Esse programa deve receber três parâmetros pela linha de comando: o nome do arquivo, a linha inicial e a última linha a imprimir

```
# Idêntico ao exercício 9.02
import sys

# Verifica se os parâmetros foram passados
if len(sys.argv) != 4: # Lembre-se que o nome do programa é o
    primeiro da lista
    print("\nUso: e09-13.py nome_do_arquivo inicio fim\n\n")
else:
    nome = sys.argv[1]
    inicio = int(sys.argv[2])
    fim = int(sys.argv[3])
    arquivo = open(nome, "r")
    for linha in arquivo.readlines()[inicio-1:fim]:
        # Como a linha termina com ENTER,
        # retiramos o último caractere antes de imprimir
        print(linha[:-1])
    arquivo.close()

# Não esqueça de ler sobre encodings
# Dependendo do tipo de arquivo e de seu sistema operacional,
# ele pode não imprimir corretamente na tela.
```

Exercício 09-14

Crie um programa que leia um arquivo-texto e elimine os espaços repetidos entre as palavras e no fim das linhas. O arquivo de saída também não deve ter mais de uma linha em branco repetida.

```
# Atenção ao encoding no Windows

import sys

if len(sys.argv) != 3:
    print("\nUso: e09-14.py entrada saida\n\n\n")
    sys.exit(1)

entrada = sys.argv[1]
saida = sys.argv[2]

arquivo = open(entrada, "r", encoding="utf-8")
arq_saida = open(saida, "w", encoding="utf-8")
branco = 0

for linha in arquivo:
    # Elimina espaços a direita
    # Substitua por strip se também
    # quiser eliminar espaços a esquerda
    linha = linha.rstrip()
    linha = linha.replace(" ", "") # Elimina espaços repetidos
    if linha == "":
        branco += 1 # Conta linhas em branco
    else:
        branco = 0 # Se a linha não está em branco, zera o contador
    if branco < 2: # Não escreve a partir da segunda linha em
branco
        arq_saida.write(linha+"\n")

arquivo.close()
arq_saida.close()
```

Exercício 09-15

Altere o Programa 7.2, o jogo da forca. Utilize um arquivo em que uma palavra seja gravada a cada linha. Use um editor de textos para gerar o arquivo. Ao iniciar o programa, utilize esse arquivo para carregar (ler) a lista de palavras. Experimente também perguntar o nome do jogador e gerar um arquivo com o número de acertos dos cinco melhores.

```
# Modificado para ler a lista de palavras de um arquivo
# Lê um arquivo placar.txt com o número de acertos por jogador
# Lê um arquivo palavras.txt com a lista de palavras
#
# Antes de executar:
#
# Crie um arquivo vazio com o nome placar.txt
# Crie um arquivo de palavras com nome palavras.txt
# contendo uma palavra por linha.
#
# O jogo escolhe aleatoriamente uma palavra deste arquivo
import sys
import random

palavras = []
placar = {}

def carrega_palavras():
    arquivo = open("palavras.txt", "r", encoding="utf-8")
    for palavra in arquivo.readlines():
        palavra = palavra.strip().lower()
        if palavra != "":
            palavras.append(palavra)
    arquivo.close()

def carrega_placar():
    arquivo = open("placar.txt", "r", encoding="utf-8")
    for linha in arquivo.readlines():
        linha = linha.strip()
        if linha != "":
            usuario, contador = linha.split(";")
            placar[usuario] = int(contador)
    arquivo.close()

def salva_placar():
    arquivo = open("placar.txt", "w", encoding="utf-8")
    for usuario in placar.keys():
```

```

        arquivo.write("{usuario};{placar[usuario]}\n")
    arquivo.close()

def atualize_placar(nome):
    if nome in placar:
        placar[nome] += 1
    else:
        placar[nome] = 1
    salva_placar()

def exhibe_placar():
    placar_ordenado = []
    for usuario, score in placar.items():
        placar_ordenado.append([usuario, score])
    placar_ordenado.sort(key=lambda score: score[1])
    print("\n\nMelhores jogadores por número de acertos:")
    placar_ordenado.reverse()
    for up in placar_ordenado:
        print(f"{up[0]:30s}{up[1]:10d}")

carrega_palavras()
carrega_placar()

palavra = palavras[random.randint(0, len(palavras)-1)]

digitadas = []
acertos = []
erros = 0
while True:
    senha = ""
    for letra in palavra:
        senha += letra if letra in acertos else "."
    print(senha)
    if senha == palavra:
        print("Você acertou!")
        nome = input("Digite seu nome: ")
        atualize_placar(nome)
        break
    tentativa = input("\nDigite uma letra: ").lower().strip()
    if tentativa in digitadas:
        print("Você já tentou esta letra!")
        continue
    else:
        digitadas += tentativa
        if tentativa in palavra:
            acertos += tentativa
        else:

```

```
        erros += 1
        print("Você errou!")
    print("X==:==\nX : ")
    print("X 0 " if erros >= 1 else "X")
    linha2 = ""
    if erros == 2:
        linha2 = " | "
    elif erros == 3:
        linha2 = " \ | "
    elif erros >= 4:
        linha2 = " \ | / "
    print(f"X{linha2}")
    linha3 = ""
    if erros == 5:
        linha3 += " / "
    elif erros >= 6:
        linha3 += " / \ "
    print(f"X{linha3}")
    print("X\n=====")
    if erros == 6:
        print("Enforcado!")
        break

exibe_placar()
```

Exercício 09-16

Explique como os campos nome e telefone são armazenados no arquivo de saída.

```
# Cada registro da agenda é gravado em uma linha do arquivo.  
# Os campos são separados pelo símbolo # (Cerquilha)  
# por exemplo:  
# Duas entradas, Nilo e João são gravadas em 2 linhas de texto.  
# O nome da entrada fica a esquerda do # e o número de telefone a  
direita  
#  
# Nilo#1234  
# João#5678
```

Exercício 09-17

Altere o Programa 9.6 para exibir o tamanho da agenda no menu principal.

```
agenda = []

def pede_nome():
    return input("Nome: ")

def pede_telefone():
    return input("Telefone: ")

def mostra_dados(nome, telefone):
    print(f"Nome: {nome} Telefone: {telefone}")

def pede_nome_arquivo():
    return input("Nome do arquivo: ")

def pesquisa(nome):
    mnome = nome.lower()
    for p, e in enumerate(agenda):
        if e[0].lower() == mnome:
            return p
    return None

def novo():
    global agenda
    nome = pede_nome()
    telefone = pede_telefone()
    agenda.append([nome, telefone])

def apaga():
    global agenda
    nome = pede_nome()
    p = pesquisa(nome)
    if p is not None:
        del agenda[p]
    else:
        print("Nome não encontrado.")
```

```
def altera():
    p = pesquisa(pede_nome())
    if p is not None:
        nome = agenda[p][0]
        telefone = agenda[p][1]
        print("Encontrado:")
        mostra_dados(nome, telefone)
        nome = pede_nome()
        telefone = pede_telefone()
        agenda[p] = [nome, telefone]
    else:
        print("Nome não encontrado.")

def lista():
    print("\nAgenda\n\n-----")
    for e in agenda:
        mostra_dados(e[0], e[1])
    print("\n-----\n")

def lê():
    global agenda
    nome_arquivo = pede_nome_arquivo()
    arquivo = open(nome_arquivo, "r", encoding="utf-8")
    agenda = []
    for l in arquivo.readlines():
        nome, telefone = l.strip().split("#")
        agenda.append([nome, telefone])
    arquivo.close()

def grava():
    nome_arquivo = pede_nome_arquivo()
    arquivo = open(nome_arquivo, "w", encoding="utf-8")
    for e in agenda:
        arquivo.write(f"{e[0]}#{e[1]}\n")
    arquivo.close()

def valida_faixa_inteiro(pergunta, inicio, fim):
    while True:
        try:
            valor = int(input(pergunta))
            if inicio <= valor <= fim:
                return valor
        except ValueError:
            print(f"Valor inválido, favor digitar entre {inicio} e {fim}")
```

```
def menu():
    print("""
    1 - Novo
    2 - Altera
    3 - Apaga
    4 - Lista
    5 - Grava
    6 - Lê

    0 - Sai
    """)
    print(f"\nNomes na agenda: {len(agenda)}\n")
    return valida_faixa_inteiro("Escolha uma opção: ", 0, 6)

while True:
    opção = menu()
    if opção == 0:
        break
    elif opção == 1:
        novo()
    elif opção == 2:
        altera()
    elif opção == 3:
        apaga()
    elif opção == 4:
        lista()
    elif opção == 5:
        grava()
    elif opção == 6:
        lê()
```

Exercício 09-18

O que acontece se nome ou telefone contiverem o caractere usado como separador em seus conteúdos? Explique o problema e proponha uma solução.

```
# Se o # aparecer no nome ou telefone de uma entrada na agenda,  
# ocorrerá um erro ao ler o arquivo.  
# Este erro ocorre pois o número de campos esperados na linha será  
diferente  
# de 2 (nome e telefone).  
# O programa não tem como saber que o caracter faz parte de um campo  
ou de outro.  
# Uma solução para este problema é substituir o # dentro de um campo  
antes de salvá-lo.  
# Desta forma, o separador de campos no arquivo não seria confundido  
com o conteúdo.  
# Durante a leitura a substituição tem que ser revertida, de forma a  
obter o mesmo conteúdo.
```

Exercício 09-19

Altere a função lista para que exiba também a posição de cada elemento.

```
agenda = []

def pede_nome():
    return input("Nome: ")

def pede_telefone():
    return input("Telefone: ")

def mostra_dados(nome, telefone):
    print(f"Nome: {nome} Telefone: {telefone}")

def pede_nome_arquivo():
    return input("Nome do arquivo: ")

def pesquisa(nome):
    mnome = nome.lower()
    for p, e in enumerate(agenda):
        if e[0].lower() == mnome:
            return p
    return None

def novo():
    global agenda
    nome = pede_nome()
    telefone = pede_telefone()
    agenda.append([nome, telefone])

def apaga():
    global agenda
    nome = pede_nome()
    p = pesquisa(nome)
    if p is not None:
        del agenda[p]
    else:
        print("Nome não encontrado.")
```

```
def altera():
    p = pesquisa(pede_nome())
    if p is not None:
        nome = agenda[p][0]
        telefone = agenda[p][1]
        print("Encontrado:")
        mostra_dados(nome, telefone)
        nome = pede_nome()
        telefone = pede_telefone()
        agenda[p] = [nome, telefone]
    else:
        print("Nome não encontrado.")

def lista():
    print("\nAgenda\n\n-----")
    # Usamos a função enumerate para obter a posição na agenda
    for posição, e in enumerate(agenda):
        # Imprimimos a posição, sem saltar linha
        print(f"Posição: {posição}", end=" ")
        mostra_dados(e[0], e[1])
    print("\n-----\n")

def lê():
    global agenda
    nome_arquivo = pede_nome_arquivo()
    arquivo = open(nome_arquivo, "r", encoding="utf-8")
    agenda = []
    for l in arquivo.readlines():
        nome, telefone = l.strip().split("#")
        agenda.append([nome, telefone])
    arquivo.close()

def grava():
    nome_arquivo = pede_nome_arquivo()
    arquivo = open(nome_arquivo, "w", encoding="utf-8")
    for e in agenda:
        arquivo.write(f"{e[0]}#{e[1]}\n")
    arquivo.close()

def valida_faixa_inteiro(pergunta, inicio, fim):
    while True:
        try:
            valor = int(input(pergunta))
            if inicio <= valor <= fim:
                return valor
        except ValueError:
```

```
print(f"Valor inválido, favor digitar entre {inicio} e {fim}")

def menu():
    print("""
    1 - Novo
    2 - Altera
    3 - Apaga
    4 - Lista
    5 - Grava
    6 - Lê

    0 - Sai
    """)
    print(f"\nNomes na agenda: {len(agenda)}\n")
    return valida_faixa_inteiro("Escolha uma opção: ", 0, 6)

while True:
    opção = menu()
    if opção == 0:
        break
    elif opção == 1:
        novo()
    elif opção == 2:
        altera()
    elif opção == 3:
        apaga()
    elif opção == 4:
        lista()
    elif opção == 5:
        grava()
    elif opção == 6:
        lê()
```

Exercício 09-20

Adicione a opção de ordenar a lista por nome no menu principal.

```
agenda = []

def pede_nome():
    return input("Nome: ")

def pede_telefone():
    return input("Telefone: ")

def mostra_dados(nome, telefone):
    print(f"Nome: {nome} Telefone: {telefone}")

def pede_nome_arquivo():
    return input("Nome do arquivo: ")

def pesquisa(nome):
    mnome = nome.lower()
    for p, e in enumerate(agenda):
        if e[0].lower() == mnome:
            return p
    return None

def novo():
    global agenda
    nome = pede_nome()
    telefone = pede_telefone()
    agenda.append([nome, telefone])

def apaga():
    global agenda
    nome = pede_nome()
    p = pesquisa(nome)
    if p is not None:
        del agenda[p]
    else:
        print("Nome não encontrado.")
```

```
def altera():
    p = pesquisa(pede_nome())
    if p is not None:
        nome = agenda[p][0]
        telefone = agenda[p][1]
        print("Encontrado:")
        mostra_dados(nome, telefone)
        nome = pede_nome()
        telefone = pede_telefone()
        agenda[p] = [nome, telefone]
    else:
        print("Nome não encontrado.")

def lista():
    print("\nAgenda\n\n-----")
    # Usamos a função enumerate para obter a posição na agenda
    for posição, e in enumerate(agenda):
        # Imprimimos a posição, sem saltar linha
        print(f"Posição: {posição} ", end=" ")
        mostra_dados(e[0], e[1])
    print("\n-----\n")

def lê():
    global agenda
    nome_arquivo = pede_nome_arquivo()
    arquivo = open(nome_arquivo, "r", encoding="utf-8")
    agenda = []
    for l in arquivo.readlines():
        nome, telefone = l.strip().split("#")
        agenda.append([nome, telefone])
    arquivo.close()

def ordena():
    # Você pode ordenar a lista como mostrado no livro
    # com o método de bolhas (bubble sort)
    # Ou combinar o método sort do Python com lambdas para
    # definir a chave da lista
    # agenda.sort(key=lambda e: return e[0])
    fim = len(agenda)
    while fim > 1:
        i = 0
        trocou = False
        while i < (fim - 1):
            if agenda[i] > agenda[i + 1]:
                # Opção: agenda[i], agenda[i+1] = agenda[i+1],
                agenda[i]
                temp = agenda[i + 1]
```

```
        agenda[i + 1] = agenda[i]
        agenda[i] = temp
        trocou = True
        i += 1
    if not trocou:
        break

def grava():
    nome_arquivo = pede_nome_arquivo()
    arquivo = open(nome_arquivo, "w", encoding="utf-8")
    for e in agenda:
        arquivo.write(f"{e[0]}#{e[1]}\n")
    arquivo.close()

def valida_faixa_inteiro(pergunta, inicio, fim):
    while True:
        try:
            valor = int(input(pergunta))
            if inicio <= valor <= fim:
                return valor
        except ValueError:
            print(f"Valor inválido, favor digitar entre {inicio} e {fim}")

def menu():
    print("""
1 - Novo
2 - Altera
3 - Apaga
4 - Lista
5 - Grava
6 - Lê
7 - Ordena por nome

0 - Sai
""")
    print(f"\nNomes na agenda: {len(agenda)}\n")
    return valida_faixa_inteiro("Escolha uma opção: ", 0, 7)

while True:
    opção = menu()
    if opção == 0:
        break
    elif opção == 1:
        novo()
    elif opção == 2:
```

```
        altera()  
    elif opção == 3:  
        apaga()  
    elif opção == 4:  
        lista()  
    elif opção == 5:  
        grava()  
    elif opção == 6:  
        lê()  
    elif opção == 7:  
        ordena()
```

Exercício 09-21

Nas funções de altera e apaga, peça que o usuário confirme a alteração e exclusão do nome antes de realizar a operação em si.

```
agenda = []

def pede_nome():
    return input("Nome: ")

def pede_telefone():
    return input("Telefone: ")

def mostra_dados(nome, telefone):
    print(f"Nome: {nome} Telefone: {telefone}")

def pede_nome_arquivo():
    return input("Nome do arquivo: ")

def pesquisa(nome):
    mnome = nome.lower()
    for p, e in enumerate(agenda):
        if e[0].lower() == mnome:
            return p
    return None

def novo():
    global agenda
    nome = pede_nome()
    telefone = pede_telefone()
    agenda.append([nome, telefone])

def confirma(operação):
    while True:
        opção = input(f"Confirma {operação} (S/N)? ").upper()
        if opção in "SN":
            return opção
        else:
            print("Resposta inválida. Escolha S ou N.")
```

```
def apaga():
    global agenda
    nome = pede_nome()
    p = pesquisa(nome)
    if p is not None:
        if confirma("apagamento") == "S":
            del agenda[p]
    else:
        print("Nome não encontrado.")

def altera():
    p = pesquisa(pede_nome())
    if p is not None:
        nome = agenda[p][0]
        telefone = agenda[p][1]
        print("Encontrado:")
        mostra_dados(nome, telefone)
        nome = pede_nome()
        telefone = pede_telefone()
        if confirma("alteração") == "S":
            agenda[p] = [nome, telefone]
    else:
        print("Nome não encontrado.")

def lista():
    print("\nAgenda\n\n-----")
    # Usamos a função enumerate para obter a posição na agenda
    for posição, e in enumerate(agenda):
        # Imprimimos a posição, sem saltar linha
        print(f"Posição: {posição} ", end=" ")
        mostra_dados(e[0], e[1])
    print("\n-----\n")

def lê():
    global agenda
    nome_arquivo = pede_nome_arquivo()
    arquivo = open(nome_arquivo, "r", encoding="utf-8")
    agenda = []
    for l in arquivo.readlines():
        nome, telefone = l.strip().split("#")
        agenda.append([nome, telefone])
    arquivo.close()

def ordena():
    # Você pode ordenar a lista como mostrado no livro
    # com o método de bolhas (bubble sort)
```

```
# Ou combinar o método sort do Python com lambdas para
# definir a chave da lista
# agenda.sort(key=lambda e: return e[0])
fim = len(agenda)
while fim > 1:
    i = 0
    trocou = False
    while i < (fim - 1):
        if agenda[i] > agenda[i + 1]:
            # Opção: agenda[i], agenda[i+1] = agenda[i+1],
agenda[i]

            temp = agenda[i + 1]
            agenda[i + 1] = agenda[i]
            agenda[i] = temp
            trocou = True
        i += 1
    if not trocou:
        break

def grava():
    nome_arquivo = pede_nome_arquivo()
    arquivo = open(nome_arquivo, "w", encoding="utf-8")
    for e in agenda:
        arquivo.write(f"{e[0]}#{e[1]}\n")
    arquivo.close()

def valida_faixa_inteiro(pergunta, inicio, fim):
    while True:
        try:
            valor = int(input(pergunta))
            if inicio <= valor <= fim:
                return valor
        except ValueError:
            print(f"Valor inválido, favor digitar entre {inicio} e
{fim}")

def menu():
    print("""
1 - Novo
2 - Altera
3 - Apaga
4 - Lista
5 - Grava
6 - Lê
7 - Ordena por nome

0 - Sai
```

```
""" )
    print(f"\nNomes na agenda: {len(agenda)}\n")
    return valida_faixa_inteiro("Escolha uma opção: ", 0, 7)

while True:
    opção = menu()
    if opção == 0:
        break
    elif opção == 1:
        novo()
    elif opção == 2:
        altera()
    elif opção == 3:
        apaga()
    elif opção == 4:
        lista()
    elif opção == 5:
        grava()
    elif opção == 6:
        lê()
    elif opção == 7:
        ordena()
```

Exercício 09-22

Ao ler ou gravar uma nova lista, verifique se a agenda atual já foi gravada. Você pode usar uma variável para controlar quando a lista foi alterada (novo, altera, apaga) e reinicializar esse valor quando ela for lida ou gravada.

```
agenda = []

# Variável para marcar uma alteração na agenda
alterada = False

def pede_nome():
    return input("Nome: ")

def pede_telefone():
    return input("Telefone: ")

def mostra_dados(nome, telefone):
    print(f"Nome: {nome} Telefone: {telefone}")

def pede_nome_arquivo():
    return input("Nome do arquivo: ")

def pesquisa(nome):
    mnome = nome.lower()
    for p, e in enumerate(agenda):
        if e[0].lower() == mnome:
            return p
    return None

def novo():
    global agenda, alterada
    nome = pede_nome()
    telefone = pede_telefone()
    agenda.append([nome, telefone])
    alterada = True

def confirma(operação):
    while True:
        opção = input(f"Confirma {operação} (S/N)? ").upper()
```

```
    if opção in "SN":
        return opção
    else:
        print("Resposta inválida. Escolha S ou N.")

def apaga():
    global agenda, alterada
    nome = pede_nome()
    p = pesquisa(nome)
    if p is not None:
        if confirma("apagamento") == "S":
            del agenda[p]
            alterada = True
    else:
        print("Nome não encontrado.")

def altera():
    global alterada
    p = pesquisa(pede_nome())
    if p is not None:
        nome = agenda[p][0]
        telefone = agenda[p][1]
        print("Encontrado:")
        mostra_dados(nome, telefone)
        nome = pede_nome()
        telefone = pede_telefone()
        if confirma("alteração") == "S":
            agenda[p] = [nome, telefone]
            alterada = True
    else:
        print("Nome não encontrado.")

def lista():
    print("\nAgenda\n\n-----")
    # Usamos a função enumerate para obter a posição na agenda
    for posição, e in enumerate(agenda):
        # Imprimimos a posição, sem saltar linha
        print(f"Posição: {posição} ", end=" ")
        mostra_dados(e[0], e[1])
    print("\n-----\n")

def lê():
    global agenda, alterada
    if alterada:
        print("Você não salvou a lista desde a última alteração. Deseja gravá-la agora?")
```

```

        if confirma("gravação") == "S":
            grava()
    print("Ler\n---")
    nome_arquivo = pede_nome_arquivo()
    arquivo = open(nome_arquivo, "r", encoding="utf-8")
    agenda = []
    for l in arquivo.readlines():
        nome, telefone = l.strip().split("#")
        agenda.append([nome, telefone])
    arquivo.close()
    alterada = False

def ordena():
    global alterada
    # Você pode ordenar a lista como mostrado no livro
    # com o método de bolhas (bubble sort)
    # Ou combinar o método sort do Python com lambdas para
    # definir a chave da lista
    # agenda.sort(key=lambda e: return e[0])
    fim = len(agenda)
    while fim > 1:
        i = 0
        trocou = False
        while i < (fim - 1):
            if agenda[i] > agenda[i + 1]:
                # Opção: agenda[i], agenda[i+1] = agenda[i+1],
                agenda[i]
                temp = agenda[i + 1]
                agenda[i + 1] = agenda[i]
                agenda[i] = temp
                trocou = True
            i += 1
        if not trocou:
            break
    alterada = True

def grava():
    global alterada
    if not alterada:
        print("Você não alterou a lista. Deseja gravá-la mesmo
        assim?")
        if confirma("gravação") == "N":
            return
    print("Gravar\n-----")
    nome_arquivo = pede_nome_arquivo()
    arquivo = open(nome_arquivo, "w", encoding="utf-8")
    for e in agenda:
        arquivo.write(f"{e[0]}#{e[1]}\n")

```

```
arquivo.close()
alterada = False

def valida_faixa_inteiro(pergunta, inicio, fim):
    while True:
        try:
            valor = int(input(pergunta))
            if inicio <= valor <= fim:
                return valor
        except ValueError:
            print(f"Valor inválido, favor digitar entre {inicio} e {fim}")

def menu():
    print("""
1 - Novo
2 - Altera
3 - Apaga
4 - Lista
5 - Grava
6 - Lê
7 - Ordena por nome

0 - Sai
""")
    print(f"\nNomes na agenda: {len(agenda)} Alterada: {alterada}\n")
    return valida_faixa_inteiro("Escolha uma opção: ", 0, 7)

while True:
    opção = menu()
    if opção == 0:
        break
    elif opção == 1:
        novo()
    elif opção == 2:
        altera()
    elif opção == 3:
        apaga()
    elif opção == 4:
        lista()
    elif opção == 5:
        grava()
    elif opção == 6:
        lê()
    elif opção == 7:
        ordena()
```

Exercício 09-23

Altere o programa para ler a última agenda lida ou gravada ao inicializar. Dica: utilize outro arquivo para armazenar o nome.

```
agenda = []

# Variável para marcar uma alteração na agenda
alterada = False

def pede_nome():
    return input("Nome: ")

def pede_telefone():
    return input("Telefone: ")

def mostra_dados(nome, telefone):
    print(f"Nome: {nome} Telefone: {telefone}")

def pede_nome_arquivo():
    return input("Nome do arquivo: ")

def pesquisa(nome):
    mnome = nome.lower()
    for p, e in enumerate(agenda):
        if e[0].lower() == mnome:
            return p
    return None

def novo():
    global agenda, alterada
    nome = pede_nome()
    telefone = pede_telefone()
    agenda.append([nome, telefone])
    alterada = True

def confirma(operação):
    while True:
        opção = input(f"Confirma {operação} (S/N)? ").upper()
        if opção in "SN":
            return opção
```

```
    else:
        print("Resposta inválida. Escolha S ou N.")

def apaga():
    global agenda, alterada
    nome = pede_nome()
    p = pesquisa(nome)
    if p is not None:
        if confirma("apagamento") == "S":
            del agenda[p]
            alterada = True
    else:
        print("Nome não encontrado.")

def altera():
    global alterada
    p = pesquisa(pede_nome())
    if p is not None:
        nome = agenda[p][0]
        telefone = agenda[p][1]
        print("Encontrado:")
        mostra_dados(nome, telefone)
        nome = pede_nome()
        telefone = pede_telefone()
        if confirma("alteração") == "S":
            agenda[p] = [nome, telefone]
            alterada = True
    else:
        print("Nome não encontrado.")

def lista():
    print("\nAgenda\n\n-----")
    # Usamos a função enumerate para obter a posição na agenda
    for posição, e in enumerate(agenda):
        # Imprimimos a posição, sem saltar linha
        print(f"Posição: {posição} ", end=" ")
        mostra_dados(e[0], e[1])
    print("\n-----\n")

def lê_última_agenda_gravada():
    última = última_agenda()
    if última is not None:
        leia_arquivo(última)

def última_agenda():
```

```
try:
    arquivo = open("ultima agenda.dat", "r", encoding="utf-8")
    última = arquivo.readline()[:-1]
    arquivo.close()
except FileNotFoundError:
    return None
return última

def atualiza_última(nome):
    arquivo = open("ultima agenda.dat", "w", encoding="utf-8")
    arquivo.write(f"{nome}\n")
    arquivo.close()

def leia_arquivo(nome_arquivo):
    global agenda, alterada
    arquivo = open(nome_arquivo, "r", encoding="utf-8")
    agenda = []
    for l in arquivo.readlines():
        nome, telefone = l.strip().split("#")
        agenda.append([nome, telefone])
    arquivo.close()
    alterada = False

def lê():
    global alterada
    if alterada:
        print("Você não salvou a lista desde a última alteração. Deseja gravá-la agora?")
        if confirma("gravação") == "S":
            grava()
    print("Ler\n---")
    nome_arquivo = pede_nome_arquivo()
    leia_arquivo(nome_arquivo)
    atualiza_última(nome_arquivo)

def ordena():
    global alterada
    # Você pode ordenar a lista como mostrado no livro
    # com o método de bolhas (bubble sort)
    # Ou combinar o método sort do Python com lambdas para
    # definir a chave da lista
    # agenda.sort(key=lambda e: return e[0])
    fim = len(agenda)
    while fim > 1:
        i = 0
        trocou = False
```

```

while i < (fim - 1):
    if agenda[i] > agenda[i + 1]:
        # Opção: agenda[i], agenda[i+1] = agenda[i+1],
agenda[i]

        temp = agenda[i + 1]
        agenda[i + 1] = agenda[i]
        agenda[i] = temp
        trocou = True

    i += 1
    if not trocou:
        break
alterada = True

def grava():
    global alterada
    if not alterada:
        print("Você não alterou a lista. Deseja gravá-la mesmo
assim?")
        if confirma("gravação") == "N":
            return
        print("Gravar\n\-----")
        nome_arquivo = pede_nome_arquivo()
        arquivo = open(nome_arquivo, "w", encoding="utf-8")
        for e in agenda:
            arquivo.write(f"{e[0]}#{e[1]}\n")
        arquivo.close()
        atualiza_última(nome_arquivo)
        alterada = False

def valida_faixa_inteiro(pergunta, inicio, fim):
    while True:
        try:
            valor = int(input(pergunta))
            if inicio <= valor <= fim:
                return valor
        except ValueError:
            print(f"Valor inválido, favor digitar entre {inicio} e
{fim}")

def menu():
    print("""
1 - Novo
2 - Altera
3 - Apaga
4 - Lista
5 - Grava
6 - Lê

```

```
7 - Ordena por nome

0 - Sai
"""
print(f"\nNomes na agenda: {len(agenda)} Alterada: {alterada}\n")
return valida_faixa_inteiro("Escolha uma opção: ", 0, 7)

lê_última_agenda_gravada()

while True:
    opção = menu()
    if opção == 0:
        break
    elif opção == 1:
        novo()
    elif opção == 2:
        altera()
    elif opção == 3:
        apaga()
    elif opção == 4:
        lista()
    elif opção == 5:
        grava()
    elif opção == 6:
        lê()
    elif opção == 7:
        ordena()
```

Exercício 09-24

O que acontece com a agenda se ocorrer um erro de leitura ou gravação? Explique.

```
# Em caso de erro de leitura, o programa pára de executar.  
# Se o erro ocorrer durante a gravação, os dados não gravados  
# serão perdidos.  
# Estes problemas podem ser resolvidos com a alteração das  
# funções de leitura e gravação, adicionando-se blocos try/except  
# O ideal é que o programa exiba a mensagem de erro e continue  
# rodando.  
# No caso da gravação, os dados não devem ser perdidos e o usuário  
# deve poder  
# tentar novamente.
```

Exercício 09-25

Altere as funções `pede_nome` e `pede_telefone` de forma a receberem um parâmetro opcional. Caso esse parâmetro seja passado, utilize-o como retorno caso a entrada de dados seja vazia.

```
agenda = []

# Variável para marcar uma alteração na agenda
alterada = False

def pede_nome(padrão=""):
    nome = input("Nome: ")
    if nome == "":
        nome = padrão
    return nome

def pede_telefone(padrão=""):
    telefone = input("Telefone: ")
    if telefone == "":
        telefone = padrão
    return telefone

def mostra_dados(nome, telefone):
    print(f"Nome: {nome} Telefone: {telefone}")

def pede_nome_arquivo():
    return input("Nome do arquivo: ")

def pesquisa(nome):
    mnome = nome.lower()
    for p, e in enumerate(agenda):
        if e[0].lower() == mnome:
            return p
    return None

def novo():
    global agenda, alterada
    nome = pede_nome()
    telefone = pede_telefone()
    agenda.append([nome, telefone])
    alterada = True
```

```
def confirma(operação):
    while True:
        opção = input(f"Confirma {operação} (S/N)? ").upper()
        if opção in "SN":
            return opção
        else:
            print("Resposta inválida. Escolha S ou N.")

def apaga():
    global agenda, alterada
    nome = pede_nome()
    p = pesquisa(nome)
    if p is not None:
        if confirma("apagamento") == "S":
            del agenda[p]
            alterada = True
    else:
        print("Nome não encontrado.")

def altera():
    global alterada
    p = pesquisa(pede_nome())
    if p is not None:
        nome = agenda[p][0]
        telefone = agenda[p][1]
        print("Encontrado:")
        mostra_dados(nome, telefone)
        nome = pede_nome(nome) # Se nada for digitado, mantém o
valor
        telefone = pede_telefone(telefone)
        if confirma("alteração") == "S":
            agenda[p] = [nome, telefone]
            alterada = True
    else:
        print("Nome não encontrado.")

def lista():
    print("\nAgenda\n\n-----")
    # Usamos a função enumerate para obter a posição na agenda
    for posição, e in enumerate(agenda):
        # Imprimimos a posição, sem saltar linha
        print(f"Posição: {posição} ", end=" ")
        mostra_dados(e[0], e[1])
    print("\n-----\n")
```

```
def lê_última_agenda_gravada():
    última = última_agenda()
    if última is not None:
        leia_arquivo(última)

def última_agenda():
    try:
        arquivo = open("ultima agenda.dat", "r", encoding="utf-8")
        última = arquivo.readline()[:-1]
        arquivo.close()
    except FileNotFoundError:
        return None
    return última

def atualiza_última(nome):
    arquivo = open("ultima agenda.dat", "w", encoding="utf-8")
    arquivo.write(f"{nome}\n")
    arquivo.close()

def leia_arquivo(nome_arquivo):
    global agenda, alterada
    arquivo = open(nome_arquivo, "r", encoding="utf-8")
    agenda = []
    for l in arquivo.readlines():
        nome, telefone = l.strip().split("#")
        agenda.append([nome, telefone])
    arquivo.close()
    alterada = False

def lê():
    global alterada
    if alterada:
        print("Você não salvou a lista desde a última alteração. Deseja gravá-la agora?")
        if confirma("gravação") == "S":
            grava()
    print("Ler\n---")
    nome_arquivo = pede_nome_arquivo()
    leia_arquivo(nome_arquivo)
    atualiza_última(nome_arquivo)

def ordena():
    global alterada
    # Você pode ordenar a lista como mostrado no livro
    # com o método de bolhas (bubble sort)
```

```

# Ou combinar o método sort do Python com lambdas para
# definir a chave da lista
# agenda.sort(key=lambda e: return e[0])
fim = len(agenda)
while fim > 1:
    i = 0
    trocou = False
    while i < (fim - 1):
        if agenda[i] > agenda[i + 1]:
            # Opção: agenda[i], agenda[i+1] = agenda[i+1],
agenda[i]

            temp = agenda[i + 1]
            agenda[i + 1] = agenda[i]
            agenda[i] = temp
            trocou = True
        i += 1
    if not trocou:
        break
alterada = True

def grava():
    global alterada
    if not alterada:
        print("Você não alterou a lista. Deseja gravá-la mesmo
assim?")
        if confirma("gravação") == "N":
            return
        print("Gravar\n\-----")
        nome_arquivo = pede_nome_arquivo()
        arquivo = open(nome_arquivo, "w", encoding="utf-8")
        for e in agenda:
            arquivo.write(f"{e[0]}#{e[1]}\n")
        arquivo.close()
        atualiza_última(nome_arquivo)
        alterada = False

def valida_faixa_inteiro(pergunta, inicio, fim):
    while True:
        try:
            valor = int(input(pergunta))
            if inicio <= valor <= fim:
                return valor
        except ValueError:
            print(f"Valor inválido, favor digitar entre {inicio} e
{fim}")

def menu():

```

```
print("""
1 - Novo
2 - Altera
3 - Apaga
4 - Lista
5 - Grava
6 - Lê
7 - Ordena por nome

0 - Sai
""")
print(f"\nNomes na agenda: {len(agenda)} Alterada: {alterada}\n")
return valida_faixa_inteiro("Escolha uma opção: ", 0, 7)

lê_última_agenda_gravada()

while True:
    opção = menu()
    if opção == 0:
        break
    elif opção == 1:
        novo()
    elif opção == 2:
        altera()
    elif opção == 3:
        apaga()
    elif opção == 4:
        lista()
    elif opção == 5:
        grava()
    elif opção == 6:
        lê()
    elif opção == 7:
        ordena()
```

Exercício 09-26

Altere o programa de forma a verificar a repetição de nomes. Gere uma mensagem de erro caso duas entradas na agenda tenham o mesmo nome

```
agenda = []

# Variável para marcar uma alteração na agenda
alterada = False

def pede_nome(padrão=""):
    nome = input("Nome: ")
    if nome == "":
        nome = padrão
    return nome

def pede_telefone(padrão=""):
    telefone = input("Telefone: ")
    if telefone == "":
        telefone = padrão
    return telefone

def mostra_dados(nome, telefone):
    print(f"Nome: {nome} Telefone: {telefone}")

def pede_nome_arquivo():
    return input("Nome do arquivo: ")

def pesquisa(nome):
    mnome = nome.lower()
    for p, e in enumerate(agenda):
        if e[0].lower() == mnome:
            return p
    return None

def novo():
    global agenda, alterada
    nome = pede_nome()
    if pesquisa(nome) is not None:
        print("Nome já existe!")
        return
    telefone = pede_telefone()
```

```
agenda.append([nome, telefone])
alterada = True

def confirma(operação):
    while True:
        opção = input(f"Confirma {operação} (S/N)? ").upper()
        if opção in "SN":
            return opção
        else:
            print("Resposta inválida. Escolha S ou N.")

def apaga():
    global agenda, alterada
    nome = pede_nome()
    p = pesquisa(nome)
    if p is not None:
        if confirma("apagamento") == "S":
            del agenda[p]
            alterada = True
    else:
        print("Nome não encontrado.")

def altera():
    global alterada
    p = pesquisa(pede_nome())
    if p is not None:
        nome = agenda[p][0]
        telefone = agenda[p][1]
        print("Encontrado:")
        mostra_dados(nome, telefone)
        nome = pede_nome(nome) # Se nada for digitado, mantém o
valor
        telefone = pede_telefone(telefone)
        if confirma("alteração") == "S":
            agenda[p] = [nome, telefone]
            alterada = True
    else:
        print("Nome não encontrado.")

def lista():
    print("\nAgenda\n\n-----")
    # Usamos a função enumerate para obter a posição na agenda
    for posição, e in enumerate(agenda):
        # Imprimimos a posição, sem saltar linha
        print(f"Posição: {posição} ", end=" ")
        mostra_dados(e[0], e[1])
```

```
print("\-----\n")

def lê_última_agenda_gravada():
    última = última_agenda()
    if última is not None:
        leia_arquivo(última)

def última_agenda():
    try:
        arquivo = open("ultima agenda.dat", "r", encoding="utf-8")
        última = arquivo.readline()[:-1]
        arquivo.close()
    except FileNotFoundError:
        return None
    return última

def atualiza_última(nome):
    arquivo = open("ultima agenda.dat", "w", encoding="utf-8")
    arquivo.write(f"{nome}\n")
    arquivo.close()

def leia_arquivo(nome_arquivo):
    global agenda, alterada
    arquivo = open(nome_arquivo, "r", encoding="utf-8")
    agenda = []
    for l in arquivo.readlines():
        nome, telefone = l.strip().split("#")
        agenda.append([nome, telefone])
    arquivo.close()
    alterada = False

def lê():
    global alterada
    if alterada:
        print("Você não salvou a lista desde a última alteração. Deseja gravá-la agora?")
        if confirma("gravação") == "S":
            grava()
    print("Ler\n---")
    nome_arquivo = pede_nome_arquivo()
    leia_arquivo(nome_arquivo)
    atualiza_última(nome_arquivo)

def ordena():
```

```

global alterada
# Você pode ordenar a lista como mostrado no livro
# com o método de bolhas (bubble sort)
# Ou combinar o método sort do Python com lambdas para
# definir a chave da lista
# agenda.sort(key=lambda e: return e[0])
fim = len(agenda)
while fim > 1:
    i = 0
    trocou = False
    while i < (fim - 1):
        if agenda[i] > agenda[i + 1]:
            # Opção: agenda[i], agenda[i+1] = agenda[i+1],
agenda[i]

            temp = agenda[i + 1]
            agenda[i + 1] = agenda[i]
            agenda[i] = temp
            trocou = True
        i += 1
    if not trocou:
        break
    alterada = True

def grava():
    global alterada
    if not alterada:
        print("Você não alterou a lista. Deseja gravá-la mesmo
assim?")
        if confirma("gravação") == "N":
            return
        print("Gravar\n\-----")
        nome_arquivo = pede_nome_arquivo()
        arquivo = open(nome_arquivo, "w", encoding="utf-8")
        for e in agenda:
            arquivo.write(f"{e[0]}#{e[1]}\n")
        arquivo.close()
        atualiza_última(nome_arquivo)
        alterada = False

def valida_faixa_inteiro(pergunta, inicio, fim):
    while True:
        try:
            valor = int(input(pergunta))
            if inicio <= valor <= fim:
                return valor
        except ValueError:
            print(f"Valor inválido, favor digitar entre {inicio} e
{fim}")

```

```
def menu():
    print("""
    1 - Novo
    2 - Altera
    3 - Apaga
    4 - Lista
    5 - Grava
    6 - Lê
    7 - Ordena por nome

    0 - Sai
    """)
    print(f"\nNomes na agenda: {len(agenda)} Alterada: {alterada}\n")
    return valida_faixa_inteiro("Escolha uma opção: ", 0, 7)
```

```
lê_última_agenda_gravada()
```

```
while True:
    opção = menu()
    if opção == 0:
        break
    elif opção == 1:
        novo()
    elif opção == 2:
        altera()
    elif opção == 3:
        apaga()
    elif opção == 4:
        lista()
    elif opção == 5:
        grava()
    elif opção == 6:
        lê()
    elif opção == 7:
        ordena()
```

Exercício 09-27

Modifique o programa para também controlar a data de aniversário e o email de cada pessoa.

```
agenda = []

# Variável para marcar uma alteração na agenda
alterada = False

def pede_nome(padrão=""):
    nome = input("Nome: ")
    if nome == "":
        nome = padrão
    return nome

def pede_telefone(padrão=""):
    telefone = input("Telefone: ")
    if telefone == "":
        telefone = padrão
    return telefone

def pede_email(padrão=""):
    email = input("Email: ")
    if email == "":
        email = padrão
    return email

def pede_aniversário(padrão=""):
    aniversário = input("Data de aniversário: ")
    if aniversário == "":
        aniversário = padrão
    return aniversário

def mostra_dados(nome, telefone, email, aniversário):
    print(f"Nome: {nome}\nTelefone: {telefone}\n"
          f"Email: {email}\nAniversário: {aniversário}\n")

def pede_nome_arquivo():
    return input("Nome do arquivo: ")

def pesquisa(nome):
```

```
mnome = nome.lower()
for p, e in enumerate(agenda):
    if e[0].lower() == mnome:
        return p
return None

def novo():
    global agenda, alterada
    nome = pede_nome()
    if pesquisa(nome) is not None:
        print("Nome já existe!")
        return
    telefone = pede_telefone()
    email = pede_email()
    aniversário = pede_aniversário()
    agenda.append([nome, telefone, email, aniversário])
    alterada = True

def confirma(operação):
    while True:
        opção = input(f"Confirma {operação} (S/N)? ").upper()
        if opção in "SN":
            return opção
        else:
            print("Resposta inválida. Escolha S ou N.")

def apaga():
    global agenda, alterada
    nome = pede_nome()
    p = pesquisa(nome)
    if p is not None:
        if confirma("apagamento") == "S":
            del agenda[p]
            alterada = True
    else:
        print("Nome não encontrado.")

def altera():
    global alterada
    p = pesquisa(pede_nome())
    if p is not None:
        nome = agenda[p][0]
        telefone = agenda[p][1]
        email = agenda[p][2]
        aniversário = agenda[p][3]
        print("Encontrado:")
```

```

mostra_dados(nome, telefone, email, aniversário)
nome = pede_nome(nome) # Se nada for digitado, mantém o
valor
telefone = pede_telefone(telefone)
email = pede_email(email)
aniversário = pede_aniversário(aniversário)
if confirma("alteração") == "S":
    agenda[p] = [nome, telefone, email, aniversário]
    alterada = True
else:
    print("Nome não encontrado.")

def lista():
    print("\nAgenda\n\n\-----")
    # Usamos a função enumerate para obter a posição na agenda
    for posição, e in enumerate(agenda):
        # Imprimimos a posição
        print(f"\nPosição: {posição}")
        mostra_dados(e[0], e[1], e[2], e[3])
    print("\n\-----\n")

def lê_última_agenda_gravada():
    última = última_agenda()
    if última is not None:
        leia_arquivo(última)

def última_agenda():
    try:
        arquivo = open("ultima agenda.dat", "r", encoding="utf-8")
        última = arquivo.readline()[:-1]
        arquivo.close()
    except FileNotFoundError:
        return None
    return última

def atualiza_última(nome):
    arquivo = open("ultima agenda.dat", "w", encoding="utf-8")
    arquivo.write(f"{nome}\n")
    arquivo.close()

def leia_arquivo(nome_arquivo):
    global agenda, alterada
    arquivo = open(nome_arquivo, "r", encoding="utf-8")
    agenda = []
    for l in arquivo.readlines():

```

```
nome, telefone, email, aniversário = l.strip().split("#")
agenda.append([nome, telefone, email, aniversário])
arquivo.close()
alterada = False

def lê():
    global alterada
    if alterada:
        print("Você não salvou a lista desde a última alteração.
Deseja gravá-la agora?")
        if confirma("gravação") == "S":
            grava()
    print("Ler\n---")
    nome_arquivo = pede_nome_arquivo()
    leia_arquivo(nome_arquivo)
    atualiza_última(nome_arquivo)

def ordena():
    global alterada
    # Você pode ordenar a lista como mostrado no livro
    # com o método de bolhas (bubble sort)
    # Ou combinar o método sort do Python com lambdas para
    # definir a chave da lista
    # agenda.sort(key=lambda e: return e[0])
    fim = len(agenda)
    while fim > 1:
        i = 0
        trocou = False
        while i < (fim - 1):
            if agenda[i] > agenda[i + 1]:
                # Opção: agenda[i], agenda[i+1] = agenda[i+1],
                agenda[i]
                temp = agenda[i + 1]
                agenda[i + 1] = agenda[i]
                agenda[i] = temp
                trocou = True
            i += 1
        if not trocou:
            break
    alterada = True

def grava():
    global alterada
    if not alterada:
        print("Você não alterou a lista. Deseja gravá-la mesmo
assim?")
        if confirma("gravação") == "N":
```

```
        return
    print("Gravar\n\-----")
    nome_arquivo = pede_nome_arquivo()
    arquivo = open(nome_arquivo, "w", encoding="utf-8")
    for e in agenda:
        arquivo.write(f"{e[0]}#{e[1]}#{e[2]}#{e[3]}\n")
    arquivo.close()
    atualiza_última(nome_arquivo)
    alterada = False

def valida_faixa_inteiro(pergunta, inicio, fim):
    while True:
        try:
            valor = int(input(pergunta))
            if inicio <= valor <= fim:
                return valor
        except ValueError:
            print(f"Valor inválido, favor digitar entre {inicio} e {fim}")

def menu():
    print("""
1 - Novo
2 - Altera
3 - Apaga
4 - Lista
5 - Grava
6 - Lê
7 - Ordena por nome

0 - Sai
""")
    print(f"\nNomes na agenda: {len(agenda)} Alterada: {alterada}\n")
    return valida_faixa_inteiro("Escolha uma opção: ", 0, 7)

lê_última_agenda_gravada()

while True:
    opção = menu()
    if opção == 0:
        break
    elif opção == 1:
        novo()
    elif opção == 2:
        altera()
    elif opção == 3:
```

```
        apaga()  
    elif opção == 4:  
        lista()  
    elif opção == 5:  
        grava()  
    elif opção == 6:  
        lê()  
    elif opção == 7:  
        ordena()
```

Exercício 09-28

Modifique o programa de forma a poder registrar vários telefones para a mesma pessoa. Permita também cadastrar o tipo de telefone: celular, fixo, residência ou trabalho.

```
# Como o formato do arquivo se torna cada vez mais complicado,
# vamos usar o módulo pickle do Python para gravar e ler a agenda.
#
# Desafio extra:
# Modifique o programa para exibir um submenu de gerência de
# telefones.
# Este sub menu seria exibido na hora de adicionar e alterar
# telefones.
# Operações: adicionar novo telefone, apagar telefone, alterar
# telefone
import pickle

agenda = []

# Variável para marcar uma alteração na agenda
alterada = False

tipos_de_telefone = ["celular", "fixo", "residência", "trabalho",
"fax"]

def pede_nome(padrão=""):
    nome = input("Nome: ")
    if nome == "":
        nome = padrão
    return nome

def pede_telefone(padrão=""):
    telefone = input("Telefone: ")
    if telefone == "":
        telefone = padrão
    return telefone

def pede_tipo_telefone(padrão=""):
    while True:
        tipo = input("Tipo de telefone [%s]: " %
", ".join(tipos_de_telefone)).lower()
        if tipo == "":
            tipo = padrão
        for t in tipos_de_telefone:
            if t.startswith(tipo):
```

```
        return t # Retorna o nome completo
    else:
        print("Tipo de telefone inválido!")

def pede_email(padrão=""):
    email = input("Email: ")
    if email == "":
        email = padrão
    return email

def pede_aniversário(padrão=""):
    aniversário = input("Data de aniversário: ")
    if aniversário == "":
        aniversário = padrão
    return aniversário

def mostra_dados(nome, telefones, email, aniversário):
    print(f"Nome: {nome.capitalize()}")
    print("Telefone(s):")
    for telefone in telefones:
        print(f"\tNúmero: {telefone[0]:15s} Tipo: {telefone[1].capitalize()}")
    print(f"Email: {email}\nAniversário: {aniversário}\n")

def pede_nome_arquivo():
    return input("Nome do arquivo: ")

def pesquisa(nome):
    mnome = nome.lower()
    for p, e in enumerate(agenda):
        if e[0].lower() == mnome:
            return p
    return None

def novo():
    global agenda, alterada
    nome = pede_nome()
    if pesquisa(nome) is not None:
        print("Nome já existe!")
        return
    telefones = []
    while True:
        numero = pede_telefone()
        tipo = pede_tipo_telefone()
```

```

        telefones.append([numero, tipo])
        if confirma("que deseja cadastrar outro telefone") == "N":
            break
    email = pede_email()
    aniversário = pede_aniversário()
    agenda.append([nome, telefones, email, aniversário])
    alterada = True

def confirma(operação):
    while True:
        opção = input(f"Confirma {operação} (S/N)? ").upper()
        if opção in "SN":
            return opção
        else:
            print("Resposta inválida. Escolha S ou N.")

def apaga():
    global agenda, alterada
    nome = pede_nome()
    p = pesquisa(nome)
    if p is not None:
        if confirma("apagamento") == "S":
            del agenda[p]
            alterada = True
    else:
        print("Nome não encontrado.")

def altera():
    global alterada
    p = pesquisa(pede_nome())
    if p is not None:
        nome, telefones, email, aniversário = agenda[p]
        print("Encontrado:")
        mostra_dados(nome, telefones, email, aniversário)
        nome = pede_nome(nome) # Se nada for digitado, mantém o
valor
        for telefone in telefones:
            numero, tipo = telefone
            telefone[0] = pede_telefone(numero)
            telefone[1] = pede_tipo_telefone(tipo)
            email = pede_email(email)
            aniversário = pede_aniversário(aniversário)
            if confirma("alteração") == "S":
                agenda[p] = [nome, telefones, email, aniversário]
                alterada = True
    else:
        print("Nome não encontrado.")

```

```
def lista():
    print("\nAgenda\n\n-----")
    # Usamos a função enumerate para obter a posição na agenda
    for posição, e in enumerate(agenda):
        # Imprimimos a posição
        print(f"\nPosição: {posição}")
        mostra_dados(e[0], e[1], e[2], e[3])
    print("\n-----\n")

def lê_última_agenda_gravada():
    última = última_agenda()
    if última is not None:
        leia_arquivo(última)

def última_agenda():
    try:
        arquivo = open("ultima agenda picke.dat", "r", encoding="utf-8")
        última = arquivo.readline()[:-1]
        arquivo.close()
    except FileNotFoundError:
        return None
    return última

def atualiza_última(nome):
    arquivo = open("ultima agenda picke.dat", "w", encoding="utf-8")
    arquivo.write(f"{nome}\n")
    arquivo.close()

def leia_arquivo(nome_arquivo):
    global agenda, alterada
    arquivo = open(nome_arquivo, "rb")
    agenda = pickle.load(arquivo)
    arquivo.close()
    alterada = False

def lê():
    global alterada
    if alterada:
        print("Você não salvou a lista desde a última alteração. Deseja gravá-la agora?")
        if confirma("gravação") == "S":
            grava()
```

```

print("Ler\n---")
nome_arquivo = pede_nome_arquivo()
leia_arquivo(nome_arquivo)
atualiza_ultima(nome_arquivo)

def ordena():
    global alterada
    # Você pode ordenar a lista como mostrado no livro
    # com o método de bolhas (bubble sort)
    # Ou combinar o método sort do Python com lambdas para
    # definir a chave da lista
    # agenda.sort(key=lambda e: return e[0])
    fim = len(agenda)
    while fim > 1:
        i = 0
        trocou = False
        while i < (fim - 1):
            if agenda[i] > agenda[i + 1]:
                # Opção: agenda[i], agenda[i+1] = agenda[i+1],
                agenda[i]
                temp = agenda[i + 1]
                agenda[i + 1] = agenda[i]
                agenda[i] = temp
                trocou = True
            i += 1
        if not trocou:
            break
        alterada = True

def grava():
    global alterada
    if not alterada:
        print("Você não alterou a lista. Deseja gravá-la mesmo
        assim?")
        if confirma("gravação") == "N":
            return
        print("Gravar\n\-----")
        nome_arquivo = pede_nome_arquivo()

        arquivo = open(nome_arquivo, "wb")
        pickle.dump(agenda, arquivo)
        arquivo.close()
        atualiza_ultima(nome_arquivo)
        alterada = False

def valida_faixa_inteiro(pergunta, inicio, fim):
    while True:

```

```
    try:
        valor = int(input(pergunta))
        if inicio <= valor <= fim:
            return valor
    except ValueError:
        print(f"Valor inválido, favor digitar entre {inicio} e {fim}")

def menu():
    print("""
    1 - Novo
    2 - Altera
    3 - Apaga
    4 - Lista
    5 - Grava
    6 - Lê
    7 - Ordena por nome

    0 - Sai
    """)
    print(f"\nNomes na agenda: {len(agenda)} Alterada: {alterada}\n")
    return valida_faixa_inteiro("Escolha uma opção: ", 0, 7)

lê_última_agenda_gravada()

while True:
    opção = menu()
    if opção == 0:
        break
    elif opção == 1:
        novo()
    elif opção == 2:
        altera()
    elif opção == 3:
        apaga()
    elif opção == 4:
        lista()
    elif opção == 5:
        grava()
    elif opção == 6:
        lê()
    elif opção == 7:
        ordena()
```

Exercício 09-29

Modifique o Programa 9.8 para utilizar o elemento p em vez de h2 nos filmes.

```
filmes = {
    "drama": ["Cidadão Kane", "O Poderoso Chefão"],
    "comédia": ["Tempos Modernos", "American Pie", "Dr. Dolittle"],
    "policial": ["Chuva Negra", "Desejo de Matar", "Difícil de
Matar"],
    "guerra": ["Rambo", "Platoon", "Tora!Tora!Tora!"]}

pagina = open("filmes.html", "w", encoding="utf-8")
pagina.write("""
<!DOCTYPE html>
<html lang="pt-BR">
<head>
<meta charset="utf-8">
<title>Filmes</title>
</head>
<body>
""")
for c, v in filmes.items():
    pagina.write(f"<h1>{c}</h1>")
    for e in v:
        pagina.write(f"<p>{e}</p>")
pagina.write("""
</body>
</html>
""")
pagina.close()
```

Exercício 09-30

Modifique o Programa 9.8 para gerar uma lista html, usando os elementos ul e li. Todos os elementos da lista devem estar dentro do elemento ul, e cada item dentro de um elemento li.

Exemplo: Item1Item2Item3V

```
filmes = {
    "drama": ["Cidadão Kane", "O Poderoso Chefão"],
    "comédia": ["Tempos Modernos", "American Pie", "Dr. Dolittle"],
    "policial": ["Chuva Negra", "Desejo de Matar", "Difícil de
Matar"],
    "guerra": ["Rambo", "Platoon", "Tora!Tora!Tora!"]}

pagina = open("filmes.html", "w", encoding="utf-8")
pagina.write("""
<!DOCTYPE html>
<html lang="pt-BR">
<head>
<meta charset="utf-8">
<title>Filmes</title>
</head>
<body>
""")
for c, v in filmes.items():
    pagina.write(f"<h1>{c.capitalize()}</h1>")
    pagina.write("<ul>")
    for e in v:
        pagina.write(f"<li>{e}</li>")
    pagina.write("</ul>")
pagina.write("""
</body>
</html>
""")
pagina.close()
```

Exercício 09-31

Crie um programa que corrija o Programa 9.9 de forma a verificar se z existe e é um diretório.

```
import os.path
if os.path.isdir("z"):
    print("O diretório z existe.")
elif os.path.isfile("z"):
    print("z existe, mas é um arquivo e não um diretório.")
else:
    print("O diretório z não existe.")
```

Exercício 09-32

Modifique o Programa 9.9 de forma a receber o nome do arquivo ou diretório a verificar pela linha de comando. Imprima se existir e se for um arquivo ou um diretório.

```
import sys
import os.path

if len(sys.argv) < 2:
    print("Digite o nome do arquivo ou diretório a verificar como parâmetro!")
    sys.exit(1)

nome = sys.argv[1]
if os.path.isdir(nome):
    print(f"O diretório {nome} existe.")
elif os.path.isfile(nome):
    print(f"O arquivo {nome} existe.")
else:
    print(f"{nome} não existe.")
```

Exercício 09-33

Crie um programa que gere uma página html com links para todos os arquivos jpg e png encontrados a partir de um diretório informado na linha de comando.

```
# Esta exercício pode ser realizado também com o módulo glob
# Consulte a documentação do Python para mais informações
import sys
import os
import os.path
# este módulo ajuda com a conversão de nomes de arquivos para links
# válidos em HTML
import urllib.request

if len(sys.argv) < 2:
    print("Digite o nome do diretório para coletar os arquivos jpg e
png!")
    sys.exit(1)

diretório = sys.argv[1]

pagina = open("imagens.html", "w", encoding="utf-8")
pagina.write("""
<!DOCTYPE html>
<html lang="pt-BR">
<head>
<meta charset="utf-8">
<title>Imagens PNG e JPG</title>
</head>
<body>
""")
pagina.write(f"Imagens encontradas no diretório: {diretório}")
for entrada in os.listdir(diretório):
    nome, extensão = os.path.splitext(entrada)
    if extensão in [".jpg", ".png"]:
        caminho_completo = os.path.join(diretório, entrada)
        link = urllib.request.pathname2url(caminho_completo)
        pagina.write(f"<p><a href='{link}'>{entrada}</a></p>")

pagina.write("""
</body>
</html>
""")
pagina.close()
```

Exercício 09-34

Altere o Programa 7.2, o jogo da forca. Dessa vez, utilize as funções de tempo para cronometrar a duração das partidas.

```
import time
palavra = input("Digite a palavra secreta:").lower().strip()
for x in range(100):
    print()
digitadas = []
acertos = []
erros = 0

inicio = time.time() # Registra o início da partida
while True:
    senha = ""
    for letra in palavra:
        senha += letra if letra in acertos else "."
    print(senha)
    if senha == palavra:
        print("Você acertou!")
        break
    tentativa = input("\nDigite uma letra:").lower().strip()
    if tentativa in digitadas:
        print("Você já tentou esta letra!")
        continue
    else:
        digitadas += tentativa
        if tentativa in palavra:
            acertos += tentativa
        else:
            erros += 1
            print("Você errou!")
    print("X==:==\nX : ")
    print("X O " if erros >= 1 else "X")
    linha2 = ""
    if erros == 2:
        linha2 = "  |  "
    elif erros == 3:
        linha2 = " \|  "
    elif erros >= 4:
        linha2 = " \| /  "
    print(f"X{linha2}")
    linha3 = ""
    if erros == 5:
        linha3 += " /  "
    elif erros >= 6:
        linha3 += " / \|  "
```

```
print(f"X{linha3}")
print("X\n=====")
if erros == 6:
    print("Enforcado!")
    break
fim = time.time() # tempo no fim da partida
print(f"Duração da partida {fim - inicio} segundos")
```

Exercício 09-35

Utilizando a função `os.walk`, crie uma página HTML com o nome e tamanho de cada arquivo de um diretório passado e de seus subdiretórios.

```
import sys
import os
import os.path
# este módulo ajuda com a conversão de nomes de arquivos para links
# válidos em HTML
import urllib.request

mascara_do_estilo = "'margin: 5px 0px 5px %dpx;'"

def gera_estilo(nível):
    return mascara_do_estilo % (nível * 20)

def gera_listagem(página, diretório):
    nraiz = os.path.abspath(diretório).count(os.sep)
    for raiz, diretórios, arquivos in os.walk(diretório):
        nível = raiz.count(os.sep) - nraiz
        página.write(f"<p style={gera_estilo(nível)}>{raiz}</p>")
        estilo = gera_estilo(nível+1)
        for a in arquivos:
            caminho_completo = os.path.join(raiz, a)
            tamanho = os.path.getsize(caminho_completo)
            link = urllib.request.pathname2url(caminho_completo)
            página.write(f"<p style={estilo}><a href='{link}'>{a}</a>")
            ({tamanho} bytes)</p>")

if len(sys.argv) < 2:
    print("Digite o nome do diretório para coletar os arquivos!")
    sys.exit(1)

diretório = sys.argv[1]

página = open("arquivos.html", "w", encoding="utf-8")
página.write("""
<!DOCTYPE html>
<html lang="pt-BR">
<head>
<meta charset="utf-8">
<title>Arquivos</title>
</head>
<body>
```

```
""" )
página.write(f"Arquivos encontrados a partir do diretório: {
diretório}")
gera_listagem(página, diretório)
página.write("""
</body>
</html>
""")
página.close()
```

Exercício 09-36

Utilizando a função `os.walk`, crie um programa que calcule o espaço ocupado por cada diretório e subdiretório, gerando uma página html com os resultados.

```
import sys
import os
import os.path
import math

# Esta função converte o tamanho
# em unidades mais legíveis, evitando
# retornar e imprimir valores muito grandes.
def tamanho_para_humanos(tamanho):
    if tamanho == 0:
        return "0 byte"
    grandeza = math.log(tamanho, 10)
    if grandeza < 3:
        return f"{tamanho} bytes"
    elif grandeza < 6:
        return f"{tamanho / 1024.0:7.3f} KB"
    elif grandeza < 9:
        return f"{tamanho / pow(1024, 2)} MB"
    elif grandeza < 12:
        return f"{tamanho / pow(1024, 3)} GB"

mascara_do_estilo = "'margin: 5px 0px 5px %dpx;'"

def gera_estilo(nível):
    return mascara_do_estilo % (nível * 30)

# Retorna uma função, onde o parâmetro nraiz é utilizado
# para calcular o nível da indentação
def gera_nível_e_estilo(raiz):
    def nivel(caminho):
        xnivel = caminho.count(os.sep) - nraiz
        return gera_estilo(xnivel)
    nraiz = raiz.count(os.sep)
    return nivel

# Usa a os.walk para percorrer os diretórios
# E uma pilha para armazenar o tamanho de cada diretório
def gera_listagem(página, diretório):
```

```

diretório = os.path.abspath(diretório)
# identador é uma função que calcula quantos níveis
# a partir do nível de diretório um caminho deve possuir.
identador = gera_nível_e_estilo(diretório)
pilha = [[diretório, 0]] # Elemento de guarda, para evitar pilha
vazia
for raiz, diretórios, arquivos in os.walk(diretório):
    # Se o diretório atual: raiz
    # Não for um subdiretório do último percorrido
    # Desempilha até achar um pai comum
    while not raiz.startswith(pilha[-1][0]):
        último = pilha.pop()
        página.write(f"<p style={identador(último[0])}>Tamanho: (
(tamanho_para_humanos(último[1]))</p>")
        pilha[-1][1] += último[1]
        página.write(f"<p style={identador(raiz)}>{raiz}</p>")
        d_tamanho = 0
    for a in arquivos:
        caminho_completo = os.path.join(raiz, a)
        d_tamanho += os.path.getsize(caminho_completo)
        pilha.append([raiz, d_tamanho])
    # Se a pilha tem mais de um elemento
    # os desempilha
    while len(pilha) > 1:
        último = pilha.pop()
        página.write(f"<p style={identador(último[0])}>Tamanho: (
{tamanho_para_humanos(último[1])}</p>")
        pilha[-1][1] += último[1]

if len(sys.argv) < 2:
    print("Digite o nome do diretório para coletar os arquivos!")
    sys.exit(1)

diretório = sys.argv[1]

página = open("arquivos.html", "w", encoding="utf-8")
página.write("""
<!DOCTYPE html>
<html lang="pt-BR">
<head>
<meta charset="utf-8">
<title>Arquivos</title>
</head>
<body>
""")
página.write(f"Arquivos encontrados a partir do diretório: {
diretório}")
gera_listagem(página, diretório)
página.write("""

```

```
</body>  
</html>  
""")  
página.close()
```

Exercício 10-01

Adicione os atributos tamanho e marca à classe Televisão. Crie dois objetos Televisão e atribua tamanhos e marcas diferentes. Depois, imprima o valor desses atributos de forma a confirmar a independência dos valores de cada instância (objeto).

```
class Televisão:
    def __init__(self):
        self.ligada = False
        self.canal = 2
        self.tamanho = 20
        self.marca = "Ching-Ling"

tv = Televisão()
tv.tamanho = 27
tv.marca = "LongDang"
tv_sala = Televisão()
tv_sala.tamanho = 52
tv_sala.marca = "XangLa"

print(f"tv tamanho={tv.tamanho} marca={tv.marca}")
print(f"tv_sala tamanho={tv_sala.tamanho} marca={tv_sala.marca}")
```

Exercício 10-02

Atualmente, a classe Televisão inicializa o canal com 2. Modifique a classe Televisão de forma a receber o canal inicial em seu construtor.

```
class Televisão:
    def __init__(self, canal_inicial, min, max):
        self.ligada = False
        self.canal = canal_inicial
        self.cmin = min
        self.cmax = max

    def muda_canal_para_baixo(self):
        if self.canal-1 >= self.cmin:
            self.canal -= 1

    def muda_canal_para_cima(self):
        if self.canal+1 <= self.cmax:
            self.canal += 1

tv = Televisão(5, 1, 99)

print(tv.canal)
```

Exercício 10-03

Modifique a classe Televisão de forma que, se pedirmos para mudar o canal para baixo, além do mínimo, ela vá para o canal máximo. Se mudarmos para cima, além do canal máximo, que volte ao canal mínimo. Exemplo:

```
>>> tv = Televisão(2, 10)
>>> tv.muda_canal_para_baixo()
>>> tv.canal
10
>>> tv.muda_canal_para_cima()
>>> tv.canal
2
```

```
class Televisão:
    def __init__(self, min, max):
        self.ligada = False
        self.canal = min
        self.cmin = min
        self.cmax = max

    def muda_canal_para_baixo(self):
        if self.canal-1 >= self.cmin:
            self.canal -= 1
        else:
            self.canal = self.cmax

    def muda_canal_para_cima(self):
        if self.canal+1 <= self.cmax:
            self.canal += 1
        else:
            self.canal = self.cmin
```

```
tv = Televisão(2, 10)
tv.muda_canal_para_baixo()
print(tv.canal)
tv.muda_canal_para_cima()
print(tv.canal)
```

Exercício 10-04

Utilizando o que aprendemos com funções, modifique o construtor da classe Televisão de forma que min e max sejam parâmetros opcionais, em que min vale 2 e max vale 14, caso outro valor não seja passado.

```
class Televisão:
    def __init__(self, min=2, max=14):
        self.ligada = False
        self.canal = min
        self.cmin = min
        self.cmax = max

    def muda_canal_para_baixo(self):
        if self.canal-1 >= self.cmin:
            self.canal -= 1
        else:
            self.canal = self.cmax

    def muda_canal_para_cima(self):
        if self.canal+1 <= self.cmax:
            self.canal += 1
        else:
            self.canal = self.cmin

tv = Televisão()
tv.muda_canal_para_baixo()
print(tv.canal)
tv.muda_canal_para_cima()
print(tv.canal)
```

Exercício 10-05

Utilizando a classe Televisão modificada no exercício anterior, crie duas instâncias (objetos), especificando o valor de min e max por nome.

```
class Televisão:
    def __init__(self, min=2, max=14):
        self.ligada = False
        self.canal = min
        self.cmin = min
        self.cmax = max

    def muda_canal_para_baixo(self):
        if self.canal-1 >= self.cmin:
            self.canal -= 1
        else:
            self.canal = self.cmax

    def muda_canal_para_cima(self):
        if self.canal+1 <= self.cmax:
            self.canal += 1
        else:
            self.canal = self.cmin

tv = Televisão(min=1, max=22)
tv.muda_canal_para_baixo()
print(tv.canal)
tv.muda_canal_para_cima()
print(tv.canal)

tv2 = Televisão(min=2, max=64)
tv2.muda_canal_para_baixo()
print(tv2.canal)
tv2.muda_canal_para_cima()
print(tv2.canal)
```

Exercício 10-06

Altere o programa de forma que a mensagem saldo insuficiente seja exibida caso haja tentativa de sacar mais dinheiro que o saldo disponível.

```
# Modifique o arquivo contas.py das listagens

class Conta:
    def __init__(self, clientes, número, saldo=0):
        self.saldo = 0
        self.clientes = clientes
        self.número = número
        self.operações = []
        self.deposito(saldo)

    def resumo(self):
        print(f"CC Nº{self.número} Saldo: {self.saldo:10.2f}")

    def saque(self, valor):
        if self.saldo >= valor:
            self.saldo -= valor
            self.operações.append(["SAQUE", valor])
        else:
            print("Saldo insuficiente!")

    def deposito(self, valor):
        self.saldo += valor
        self.operações.append(["DEPÓSITO", valor])

    def extrato(self):
        print(f"Extrato CC Nº {self.número}\n")
        for o in self.operações:
            print(f"{o[0]:10s} {o[1]:10.2f}")
        print(f"\n Saldo: {self.saldo:10.2f}\n")

class ContaEspecial(Conta):
    def __init__(self, clientes, número, saldo=0, limite=0):
        Conta.__init__(self, clientes, número, saldo)
        self.limite = limite

    def saque(self, valor):
        if self.saldo + self.limite >= valor:
            self.saldo -= valor
            self.operações.append(["SAQUE", valor])
        else:
            Conta.saque(self, valor)
```

Exercício 10-07

Modifique o método `resumo` da classe `Conta` para exibir o nome e o telefone de cada cliente.

```
# Aqui contas.py e clientes.py foram copiados para um só arquivo.  
# Esta mudança serve apenas para facilitar a visualização  
# da resposta deste exercício.
```

```
class Cliente:  
    def __init__(self, nome, telefone):  
        self.nome = nome  
        self.telefone = telefone  
  
class Conta:  
    def __init__(self, clientes, número, saldo=0):  
        self.saldo = 0  
        self.clientes = clientes  
        self.número = número  
        self.operações = []  
        self.deposito(saldo)  
  
    def resumo(self):  
        print(f"CC Nº{self.número} Saldo: {self.saldo:10.2f}\n")  
        for cliente in self.clientes:  
            print(f"Nome: {cliente.nome}\nTelefone: {  
cliente.telefone}\n")  
  
    def saque(self, valor):  
        if self.saldo >= valor:  
            self.saldo -= valor  
            self.operações.append(["SAQUE", valor])  
        else:  
            print("Saldo insuficiente!")  
  
    def deposito(self, valor):  
        self.saldo += valor  
        self.operações.append(["DEPÓSITO", valor])  
  
    def extrato(self):  
        print(f"Extrato CC Nº {self.número}\n")  
        for o in self.operações:  
            print(f"{o[0]:10s} {o[1]:10.2f}")  
        print(f"\n Saldo: {self.saldo:10.2f}\n")  
  
maria = Cliente("Maria", "1243-3321")  
joão = Cliente("João", "5554-3322")  
  
conta = Conta([maria, joão], 1234, 5000)  
conta.resumo()
```

Exercício 10-08

Crie uma nova conta, agora tendo João e José como clientes e saldo igual a 500.

```
# Aqui contas.py e clientes.py foram copiados para um só arquivo.  
# Esta mudança serve apenas para facilitar a visualização  
# da resposta deste exercício.
```

```
class Cliente:  
    def __init__(self, nome, telefone):  
        self.nome = nome  
        self.telefone = telefone  
  
class Conta:  
    def __init__(self, clientes, número, saldo=0):  
        self.saldo = 0  
        self.clientes = clientes  
        self.número = número  
        self.operações = []  
        self.deposito(saldo)  
  
    def resumo(self):  
        print(f"CC Nº{self.número} Saldo: {self.saldo:10.2f}\n")  
        for cliente in self.clientes:  
            print(f"Nome: {cliente.nome}\nTelefone: {  
cliente.telefone}\n")  
  
    def saque(self, valor):  
        if self.saldo >= valor:  
            self.saldo -= valor  
            self.operações.append(["SAQUE", valor])  
        else:  
            print("Saldo insuficiente!")  
  
    def deposito(self, valor):  
        self.saldo += valor  
        self.operações.append(["DEPÓSITO", valor])  
  
    def extrato(self):  
        print(f"Extrato CC Nº {self.número}\n")  
        for o in self.operações:  
            print(f"{o[0]:10s} {o[1]:10.2f}")  
        print(f"\n Saldo: {self.saldo:10.2f}\n")  
  
joão = Cliente("João", "5554-3322")  
josé = Cliente("José", "1243-3321")  
  
conta = Conta([joão, josé], 2341, 500)  
conta.resumo()
```

Exercício 10-09

Crie classes para representar estados e cidades. Cada estado tem um nome, sigla e cidades. Cada cidade tem nome e população. Escreva um programa de testes que crie três estados com algumas cidades em cada um. Exiba a população de cada estado como a soma da população de suas cidades.

```
class Estado:
    def __init__(self, nome, sigla):
        self.nome = nome
        self.sigla = sigla
        self.cidades = []

    def adiciona_cidade(self, cidade):
        cidade.estado = self
        self.cidades.append(cidade)

    def população(self):
        return sum([c.população for c in self.cidades])

class Cidade:
    def __init__(self, nome, população):
        self.nome = nome
        self.população = população
        self.estado = None

    def __str__(self):
        return f"Cidade (nome={self.nome}, população={self.população}, estado={self.estado})"

# Populações obtidas no site da Wikipédia
# IBGE estimativa 2012
am = Estado("Amazonas", "AM")
am.adiciona_cidade(Cidade("Mauaus", 1861838))
am.adiciona_cidade(Cidade("Parintins", 103828))
am.adiciona_cidade(Cidade("Itacoatiara", 89064))

sp = Estado("São Paulo", "SP")
sp.adiciona_cidade(Cidade("São Paulo", 11376685))
sp.adiciona_cidade(Cidade("Guarulhos", 1244518))
sp.adiciona_cidade(Cidade("Campinas", 1098630))

rj = Estado("Rio de Janeiro", "RJ")
rj.adiciona_cidade(Cidade("Rio de Janeiro", 6390290))
rj.adiciona_cidade(Cidade("São Gonçalo", 1016128))
rj.adiciona_cidade(Cidade("Duque de Caixias", 867067))

for estado in [am, sp, rj]:
    print(f"Estado: {estado.nome} Sigla: {estado.sigla}")
    for cidade in estado.cidades:
        print(f"Cidade: {cidade.nome} População: {cidade.população}")
    print(f"População do Estado: {estado.população()}\n")
```

Exercício 10-10

Modifique as classes Conta e ContaEspecial para que a operação de saque retorne verdadeiro se o saque foi efetuado e falso, caso contrário.

```
# Aqui contas.py e clientes.py foram copiados para um só arquivo.  
# Esta mudança serve apenas para facilitar a visualização  
# da resposta deste exercício.
```

```
class Cliente:
```

```
    def __init__(self, nome, telefone):  
        self.nome = nome  
        self.telefone = telefone
```

```
# Modifique o arquivo contas.py das listagens
```

```
class Conta:
```

```
    def __init__(self, clientes, número, saldo=0):  
        self.saldo = 0  
        self.clientes = clientes  
        self.número = número  
        self.operações = []  
        self.deposito(saldo)
```

```
    def resumo(self):  
        print(f"CC Nº{self.número} Saldo: {self.saldo:10.2f}")
```

```
    def saque(self, valor):  
        if self.saldo >= valor:  
            self.saldo -= valor  
            self.operações.append(["SAQUE", valor])  
            return True  
        else:  
            print("Saldo insuficiente!")  
            return False
```

```
    def deposito(self, valor):  
        self.saldo += valor  
        self.operações.append(["DEPÓSITO", valor])
```

```
    def extrato(self):  
        print(f"Extrato CC Nº {self.número}\n")  
        for o in self.operações:  
            print(f"{o[0]:%10s} {o[1]:10.2f}")  
        print(f"\n Saldo: {self.saldo:%10.2f}\n")
```

```
class ContaEspecial(Conta):
    def __init__(self, clientes, número, saldo=0, limite=0):
        Conta.__init__(self, clientes, número, saldo)
        self.limite = limite

    def saque(self, valor):
        if self.saldo + self.limite >= valor:
            self.saldo -= valor
            self.operações.append(["SAQUE", valor])
            return True
        else:
            return Conta.saque(self, valor)

joão = Cliente("João", "5554-3322")
josé = Cliente("José", "1243-3321")

conta = Conta([joão, josé], 2341, 500)
conta.resumo()
print(conta.saque(1000))
print(conta.saque(100))
conta.resumo()

conta2 = ContaEspecial([josé], 3432, 50000, 10000)
conta2.resumo()
print(conta2.saque(100000))
print(conta2.saque(500))
conta2.resumo()
```

Exercício 10-11

Altere a classe `ContaEspecial` de forma que seu extrato exiba o limite e o total disponível para saque.

```
# Aqui contas.py e clientes.py foram copiados para um só arquivo.
# Esta mudança serve apenas para facilitar a visualização
# da resposta deste exercício.
```

```
class Cliente:
    def __init__(self, nome, telefone):
        self.nome = nome
        self.telefone = telefone
# Modifique o arquivo contas.py das listagens

class Conta:
    def __init__(self, clientes, número, saldo=0):
        self.saldo = 0
        self.clientes = clientes
        self.número = número
        self.operações = []
        self.deposito(saldo)

    def resumo(self):
        print(f"CC Nº{self.número} Saldo: {self.saldo:10.2f}")

    def saque(self, valor):
        if self.saldo >= valor:
            self.saldo -= valor
            self.operações.append(["SAQUE", valor])
            return True
        else:
            print("Saldo insuficiente!")
            return False

    def deposito(self, valor):
        self.saldo += valor
        self.operações.append(["DEPÓSITO", valor])

    def extrato(self):
        print(f"Extrato CC Nº {self.número}\n")
        for o in self.operações:
            print(f"{o[0]:10s} {o[1]:10.2f}")
        print(f"\n Saldo: {self.saldo:10.2f}\n")

class ContaEspecial(Conta):
```

```
def __init__(self, clientes, número, saldo=0, limite=0):
    Conta.__init__(self, clientes, número, saldo)
    self.limite = limite

def saque(self, valor):
    if self.saldo + self.limite >= valor:
        self.saldo -= valor
        self.operações.append(["SAQUE", valor])
        return True
    else:
        return Conta.saque(self, valor)

def extrato(self):
    Conta.extrato(self)
    print(f"\n      Limite: {self.limite:10.2f}\n")
    print(f"\n Disponível: {self.limite + self.saldo:10.2f}\n")

jose = Cliente("José", "1243-3321")

conta = ContaEspecial([jose], 3432, 50000, 10000)
conta.extrato()
```

Exercício 10-12

Observe o método saque das classes Conta e ContaEspecial. Modifique o método saque da classe Conta de forma que a verificação da possibilidade de saque seja feita por um novo método, substituindo a condição atual. Esse novo método retornará verdadeiro se o saque puder ser efetuado, e falso, caso contrário. Modifique a classe ContaEspecial de forma a trabalhar com esse novo método. Verifique se você ainda precisa trocar o método saque de ContaEspecial ou apenas o novo método criado para verificar a possibilidade de saque.

```
# Aqui contas.py e clientes.py foram copiados para um só arquivo.  
# Esta mudança serve apenas para facilitar a visualização  
# da resposta deste exercício.
```

```
class Cliente:  
    def __init__(self, nome, telefone):  
        self.nome = nome  
        self.telefone = telefone
```

```
# Modifique o arquivo contas.py das listagens
```

```
class Conta:  
    def __init__(self, clientes, número, saldo=0):  
        self.saldo = 0  
        self.clientes = clientes  
        self.número = número  
        self.operações = []  
        self.deposito(saldo)  
  
    def resumo(self):  
        print(f"CC Nº{self.número} Saldo: {self.saldo:10.2f}")  
  
    def pode_sacar(self, valor):  
        return self.saldo >= valor  
  
    def saque(self, valor):  
        if self.pode_sacar(valor):  
            self.saldo -= valor  
            self.operações.append(["SAQUE", valor])  
            return True  
        else:  
            print("Saldo insuficiente!")  
            return False  
  
    def deposito(self, valor):  
        self.saldo += valor
```

```
self.operações.append(["DEPÓSITO", valor])

def extrato(self):
    print(f"Extrato CC Nº {self.número}\n")
    for o in self.operações:
        print(f"{o[0]:10s} {o[1]:10.2f}")
    print(f"\n Saldo: {self.saldo:10.2f}\n")

class ContaEspecial(Conta):
    def __init__(self, clientes, número, saldo=0, limite=0):
        Conta.__init__(self, clientes, número, saldo)
        self.limite = limite

    def pode_sacar(self, valor):
        return self.saldo + self.limite >= valor

    def extrato(self):
        Conta.extrato(self)
        print(f"\n Limite: {self.limite:10.2f}\n")
        print(f"\n Disponível: {self.limite + self.saldo:%10.2f}\n")

# Veja que com o método pode_sacar de ContaEspecial
# nem precisamos escrever um método especial de saque!

jose = Cliente("José", "1243-3321")

conta = ContaEspecial([jose], 3432, 5000, 1000)
conta.extrato()
conta.saque(6000)
conta.saque(3000)
conta.saque(1000)
conta.extrato()
```

Exercício 11-01

Faça um programa que crie o banco de dados `preços.db` com a tabela `preços` para armazenar uma lista de preços de venda de produtos. A tabela deve conter o nome do produto e seu respectivo preço. O programa também deve inserir alguns dados para teste.

```
import sqlite3
from contextlib import closing

with sqlite3.connect("preços.db") as conexao:
    with closing(conexao.cursor()) as cursor:
        cursor.execute('''
            create table preços(
                nome text,
                preço numeric)
        ''')
        cursor.execute('''
            insert into preços (nome, preço)
            values(?, ?)
        ''', ("Batata", "3.20"))
        cursor.execute('''
            insert into preços (nome, preço)
            values(?, ?)
        ''', ("Pão", "1.20"))
        cursor.execute('''
            insert into preços (nome, preço)
            values(?, ?)
        ''', ("Mamão", "2.14"))
```

Exercício 11-02

Faça um programa para listar todos os preços do banco preços.db.

```
import sqlite3
from contextlib import closing

with sqlite3.connect("precos.db") as conexao:
    with closing(conexao.cursor()) as cursor:
        cursor.execute('select * from preços')
        for resultado in cursor.fetchall():
            print("Nome: {0:30s} Preço: {1:6.2f}".format(*resultado))
```

Exercício 11-03

Escreva um programa que realize consultas do banco de dados preços.db, criado no Exercício 11.1. O programa deve perguntar o nome do produto e listar seu preço.

```
import sqlite3
from contextlib import closing

with sqlite3.connect("precos.db") as conexao:
    with closing(conexao.cursor()) as cursor:
        while True:
            nome = input("Nome do produto a pesquisar [em branco
sai]: ")

            if not nome:
                break
            cursor.execute('select * from preços where nome = ?',
(nome,))

            achados = 0
            for resultado in cursor.fetchall():
                print("Nome: {0:30s} Preço: {1:6.2f}
".format(*resultado))
                achados += 1
            if achados == 0:
                print("Não encontrado.")
            else:
                print("{} produto(s) encontrado(s)".format(achados))
```

Exercício 11-04

Modifique o programa do Exercício 11.3 de forma a perguntar dois valores e listar todos os produtos com preços entre esses dois valores.

```
import sqlite3
from contextlib import closing

with sqlite3.connect("precos.db") as conexao:
    with closing(conexao.cursor()) as cursor:
        preço1 = input("Digite o menor preço a listar: ")
        preço2 = input("Digite o maior preço a listar: ")

        cursor.execute('''select * from preços
                        where preço >= ? and preço <= ?''',
                        (preço1, preço2))

        achados = 0
        for resultado in cursor.fetchall():
            print("Nome: {0:30s} Preço: {1:6.2f}".format(*resultado))
            achados += 1
        if achados == 0:
            print("Não encontrado.")
        else:
            print("{} produto(s) encontrado(s)".format(achados))
```

Exercício 11-05

Escreva um programa que aumente o preço de todos os produtos do banco preços.db em 10%.

```
import sqlite3
from contextlib import closing

with sqlite3.connect("precos.db") as conexao:
    with closing(conexao.cursor()) as cursor:
        cursor.execute(''update preços
                        set preço = preço * 1.1'')
        # Mostra os novos preços
        cursor.execute(''select * from preços'')
        for resultado in cursor.fetchall():
            print("Nome: {0:30s} Preço: {1:6.2f}".format(*resultado))
```

Exercício 11-06

Escreva um programa que pergunte o nome do produto e um novo preço. Usando o banco preços.db, atualize o preço desse produto no banco de dados.

```
import sqlite3
from contextlib import closing

with sqlite3.connect("precos.db") as conexao:
    with closing(conexao.cursor()) as cursor:
        nome = input("Digite o nome do produto a alterar o preço: ")

        cursor.execute(''select * from preços
                        where nome = ?'', (nome,))

        resultado = cursor.fetchone()
        if resultado:
            print("Nome: {0:30s} Preço: {1:6.2f}".format(*resultado))
            novo_preço = input("Digite o novo preço: ")
            cursor.execute(''update preços
                            set preço = ?
                            where nome = ?'', (novo_preço, nome))
        else:
            print("Não encontrado.")
```