

Sugestões e soluções:-Modelos financeiros(pág.180)

1.2.1 Impostos(180).

Atividade 1(183)

**Solução/sugestão*

Seja t a taxa do IVA;

$$t \times 821,34 = 188,91 \Leftrightarrow t = 188,91/821,34 \Leftrightarrow t \approx 0,23 \text{ ou seja } t = 23\%$$

A percentagem de imposto a aplicar é 23%.

Exercício 1(220) (Taxa máxima nos Açores: 18%)

**Solução/sugestão*

1.1) Taxa máxima nos açores 18%

$$267,33 \rightarrow 118\%$$

$$x \rightarrow 100\% \quad x = 267,33 \times 100/118 \Leftrightarrow x \approx 226,55 \text{ €}$$

A taxa de iva incidiu sobre 226.55 €

1.2) $267,33 - 226,55 = 40,78$ Pagou 40.78 € de imposto.

Atividade 3 (183)

**Solução/sugestão*

3.1) Sumos: $x_1 \times 1,06 = 5,36 \Leftrightarrow x_1 \approx 5,06 \text{ €}$

Amaciador de roupa: $x_2 \times 1,23 = 4,59 \Leftrightarrow x_2 = 3,73 \text{ €}$

Água: $x_3 \times 1,13 = 3,30 \Leftrightarrow x_3 \approx 2,92 \text{ €}$

logurtes: $x_4 \times 1,06 = 2,89 \Leftrightarrow x_4 \approx 2,73 \text{ €}$

Lenços: $x_5 \times 1,23 = 1,78 \Leftrightarrow x_5 \approx 1,45 \text{ €}$

3.2) Total sem IVA: $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 15,89 \text{ €}$

IVA pago: $17,92 - 15,89 = 2,03 \text{ €}$

3.3) Sumos: $5,06 \times 1,05 \approx 5,31 \text{ €}$

Amaciador: $3,73 \times 1,18 \approx 4,40 \text{ €}$

Água: $2,92 \times 1,10 \approx 3,21 \text{ €}$

logurtes: $2,73 \times 1,05 \approx 2,87 \text{ €}$

Lenços: $1,45 \times 1,18 \approx 1,71 \text{ €}$

Valor total da fatura: 17,50 €

IMT

Exercício 2(220).

**Solução/sugestão*

(I) $130430 \times 0.05 - 4716.16 = 1805.34$ imposto

A pagar: $130430 + 1805.34 = 132235.34$

(II) $131100 \times 0.02 - 1155.09 = 1466.91$ imposto

A pagar: $131100 + 1466.91 = 132566.91$

Exercício 3(220)

**Solução/sugestão*

3.1) $187350 \times 0.1 = 18\ 735$ IMT a pagar: 18 735€

3.2) $187350 + 18735 = 206085$ R: irá pagar 206085 €

Atividade 6(186)

**Solução/sugestão*

6.1 A taxa é de 6,5%

6.2 $72\ 000 \times 0,065 = 4680$ €

O valor de IMT a pagar é de 4680 €

Atividade 7(186)

**Solução/sugestão*

$170\ 000 \times 0,10 = 17\ 000$ €

O valor de IMT a pagar é de 17 000 €

IRS.

Exercício 4(220)

**Solução/sugestão*

Consultamos a tabela da página 187.

Como reside em Portugal continental, a taxa é 28.5% e a parcela a abater é 980.

$15395 \times 0.285 - 980 = 3407.575 \approx 3407.58$ R: pagará 3407.58€

Exercício 5(220)

Rendimento coletável (€) (*)	Continente		Madeira		Açores	
	Taxas (%)	Parcelas a abater	Taxas (%)	Parcelas a abater	Taxas (%)	Parcelas a abater
Até 7000	14,5	0	14,5	0	11,6	0
De mais de 7000 até 20 000	28,5	980	28,5	980	22,8	784
De mais de 20 000 até 40 000	37,0	2680	37,0	2680	29,6	2144
De mais de 40 000 até 80 000	45,0	5880	45,0	5880	36,0	4704
Superior a 80 000	48,0	8280	48,0	8280	38,4	6624

***Solução/sugestão**



5.1) Consultamos a tabela da página 187.

Como reside em Portugal continental, a taxa é 37% e a parcela a abater é 2680.

$$22347.81 \times 0.37 - 2680 = 5588.6897 \approx 5588.68$$

R: pagará 5588.68€

5.2) Consultamos a tabela da página 187.

Como reside nos Açores, a taxa é 29.6% e a parcela a abater é 2144.

$$22347.81 \times 0.296 - 2144 = 4470.96064 \approx 4470.96$$

R: pagará 4470.96€

5.3) Consultamos a tabela da página 187.

Como reside na Madeira, a taxa é 37% e a parcela a abater é 2680.

$$22347.81 \times 0.37 - 2680 = 5588.6897 \approx 5588.68$$

R: pagará 5588.68€

 **Exercício 6(220)**

Rendimento coletável (€) (*)	Continente		Madeira		Açores	
	Taxas (%)	Parcelas a abater	Taxas (%)	Parcelas a abater	Taxas (%)	Parcelas a abater
Até 7000	14,5	0	14,5	0	11,6	0
De mais de 7000 até 20 000	28,5	980	28,5	980	22,8	784
De mais de 20 000 até 40 000	37,0	2680	37,0	2680	29,6	2144
De mais de 40 000 até 80 000	45,0	5880	45,0	5880	36,0	4704
Superior a 80 000	48,0	8280	48,0	8280	38,4	6624

***Solução/sugestão**



6.1) Consultamos a tabela da página 187.

Como reside em Portugal continental, e a parcela a abater foi de 5880, então a percentagem foi de 45%, como podemos ver na tabela.

Visto tratar-se de um casal, e a tabela estar feita para uma pessoa, é preciso efetuar as respetivas adaptações.

$$36019.26/2=18009.63$$

Seja C o rendimento coletável individual.

Assim,

$$C \times 0.45 - 5880 = 18009.63 \Leftrightarrow C \times 0.45 = 18009.63 + 5880 \Leftrightarrow C = 23889.63 / 0.45 \Leftrightarrow C = 53088.06667$$

Agora multiplicamos por dois, por se tratar de um casal e obtemos

$$106176.1333 \approx 106176.13$$

O rendimento coletável do casal é:

$$106176.13 \text{ €}$$

6.2) Consultamos a tabela da página 187.

Como reside nos Açores, e a parcela a abater foi de 4704, então a percentagem foi de 36%, como podemos ver na tabela.

Visto tratar-se de um casal, e a tabela estar feita para uma pessoa, é preciso efetuar as respetivas adaptações.

$$36019.26/2=18009.63$$

Seja C o rendimento coletável individual.

Assim,

$$C \times 0.36 - 4704 = 18009.63 \Leftrightarrow C \times 0.36 = 18009.63 + 4704 \Leftrightarrow C = 22713.63 / 0.36 \Leftrightarrow C = 63093.41667$$

Agora multiplicamos por dois, por se tratar de um casal e obtemos

$$126186.8333 \approx 126186.83$$

O rendimento coletável do casal é: 126 186.83 €

1.2.2 Inflação e custo de vida(190).

Atividade 12(191)

**Solução/sugestão*

Espanha: $T = \frac{121,35-119,40}{119,40} \times 100 \approx 1,63\%$

Preço dos sapatos: $62 \times 1,0163 \approx 63,01 \text{ €}$

Itália: $T = \frac{120,30-117,60}{117,60} \times 100 \approx 2,30\%$

Preço dos sapatos: $62 \times 1,0230 \approx 63,43 \text{ €}$

Malta: $T = \frac{122,00-116,94}{116,94} \times 100 \approx 4,33 \text{ €}$

Preço dos sapatos: $62 \times 1,0433 \approx 64,68 \text{ €}$

Suécia: $T = \frac{114,46-113,46}{113,46} \times 100 \approx 1,28$

Preço dos sapatos: $62 \times 1,0128 \approx 62,79 \text{ €}$

Exercício 7(220).

**Solução/sugestão*

7.1) $T = \frac{100.099-98.92}{98.92} \times 100 \approx 1.19$

A taxa de inflação no período indicado foi de 1.19%

7.2) $74.82+74.82 \times 0.0119 \approx 75.71$

Teve de pagar 75.71 €

1.3 Atividade bancária(192).

Exercício 9(220)

**Solução/sugestão*

Como não se trata de anos completos, será mais adequado usar a fórmula:

$$J = \frac{C \cdot n \cdot i}{36\ 500}$$

Onde $i=10$, $C=2350$ e $n=181$.

Substituindo:

$$J = \frac{2350 \times 181 \times 10}{36500} \approx 116.53$$

R: O juro recebido foi de 116.53 €

Atividade 1(195).

**Solução/sugestão*

I: $200\ 000 + 3 \times 0,12 \times 200\ 000 = 272\ 000 \text{ €}$

II: $200\ 000 \times 1,10^3 = 266\ 200 \text{ €}$

Dever-se-á optar pela proposta I.

Atividade 2(198).

**Solução/sugestão*

Banco A: (juro composto com juro anual):

$$10\,000 \times 1,04^2 = 10\,816\text{€}$$

Banco B(juro simples)

$$10\,000 \times (0,06 \times 2 + 1) = 11\,200\text{€}$$

Banco C: Juro composto mas com capitalização mensal. O juro mensal será 0.03/12

$$100\,000 \times \left(1 + \frac{0,03}{12}\right)^{18} \approx 10\,459,66\text{€}$$

Dever-se-á optar pelo banco B.

Atividade 3(198)

**Solução/sugestão*

$$3.1 \ C_6 = 2500 \times 1,05^6 \approx 3350,24\text{€}$$

$$3.2 \ C_{3+3} = 2500 \times 1,05^3 \times 1,07^3 \approx 3545,35\text{€}$$

$$3.3 \ 3350,24 - 2500 = 850,24\text{€ (situação de 3.1)}$$

$$3545,35 - 2500 = 1045\text{€ (situação de 3.2)}$$

Exercício 10(pág. 220).(Tentativa e erro ou tabela).

**Solução/sugestão*

Colocamos $2186460.59 = 1020000 \times 1.1^n$

E experimentamos vários valores para o n.

Podemos concluir que $2186460.59 = 1020000 \times 1.1^8 = 2186460.586 \approx 2186460.59$

Resposta: 8 anos.

Calculadora gráfica-Tabela

2º processo: Calculadora gráfica-Tabela.

Colocar na calculadora gráfica a função $Y_1 = 1020000 \times 1.1^x$ e pedir uma tabela com valores para x a varia entre 0 e 20. Colocar o cursor sobre a tabela para procurar o número.

Casio:

Menu/ tabela (ou table)/

Se houver alguma função escrita, apague (Delete).

Introduzir $Y_1 = 1020000 \times 1.1^x$. (EXE).

Nota: o x é com a tecla: [X,θ,T] e o “elevado a” é com [^].

Use o [SET] para definir: Start:1 | End: 10 | e Step: 1. (EXE).

[TABLE]

Coloque o cursor sobre os valores da tabela e para ler os números ...

Texas:

Tecla [Y=]

Se houver alguma função escrita, apague [CLEAR].

Introduzir $Y1= 1020000 \times 1.1^x$. (ENTER).

Nota: o x é com a tecla: [X,θ,T,n] e o “elevado a” é com [^].

Use o [TBLSET](por cima de Window) para definir: TblStart:1 ΔTBL=1 (ENTER).

[TABLE] (por cima de [GRAPH])

Coloque o cursor sobre os valores da tabela e para ler os números ...

TI-Nspire:

Utilizar os materiais sobre tabelas como exemplo 5 pág. 197:

<https://pedronoia.net/nspire/10li197ex5.pdf>

ou procurar nas instruções.

NumWorks:

<https://www.numworks.com/pt/professores/tutoriais/>

funções/

<https://www.numworks.com/pt/professores/tutoriais/funcoes/>

“obter a tabela de valores de uma função”

<https://youtu.be/UofH2hQ0uik?si=xuR-vDrFVa555-NF>

Exercício 12 (pág. 221).

***Solução/sugestão**

12.1.1)

$$C_8 = 7200 + 8 \times 7200 \times 0.09 = 12\,384 \text{ €}$$

12.1.2) $C_8 = 7200 \times 1.09^8 = 14\,346.45102 \approx 14\,346.45$.

12.2) para $n=1$, juro simples:

$$C_1=7200+ 1\times 7200\times 0.09= 7848 \text{ juro: } 7848-7200= 648\text{€}$$

Para $n=1$, Juro composto:

$$C_1=7200\times 1.09^1=7848 \text{ juro: } 7848-7200= 648\text{€}$$

Nota: usamos o mesmo raciocínio para $n=2$, $n=3$, ..., $n=8$.

Obtemos:

12.2

Ao fim de... (anos)	Juros	
	Simple	Composto
1	648	648,00
2	1296	1354,32
3	1944	2124,21
4	2592	2963,39
5	3240	3878,09
6	3888	4875,12
7	4536	5961,88
8	5184	7146,45

2º processo:

Alternativamente, podemos obter na calculadora gráfica, nas tabelas:

(com n a variar de 1 a 8)

Fazemos para o juro simple:

$$Y_1= 1\times 7200\times 0.09X$$

Para o juro composto:

$$Y_2= 7200\times 1.09^X - 7200.$$

E pedimos a tabela.

1.3.2 Empréstimos(200)

 **Exercício 13**(221).

**Solução/sugestão*

13.1) $94000/(25\times 12)\approx 313.33 \text{ €}$

13.2) $(94000\times 0.074)/12\approx 579.67 \text{ €}$

13.3) Amortização mais juros: $313.33+579.67=893\text{€}$

13.4) $25\times 12\times 893=267\ 900\text{€}$

Empréstimo com carência.

Exercício 14 (221).

Valor: 94 000 €, em 25 anos e juro de 7,4% ao ano.

**Solução/sugestão*

Valor: 94 000 €, em 25 anos e juro de 7,4% ao ano.

14.1) Interpretação: “Nos primeiros quatro anos apenas pagam juros”(período de carência).

$$(94000 \times 0.074) / (12) \approx 579.67 \text{ €}$$

14.2) Pagará a amortização em 21 anos, isto é, $21 \times 12 = 252$ meses.

$$94000 / 252 \approx 373.02$$

$$\text{Prestação: } 373.02 + 579.67 \approx 952.69$$

14.3) 4 anos são $4 \times 12 = 48$ meses.

$$48 \times 579.67 + 252 \times 952.69 \approx 267\,902.04 \text{ €}$$

Cartão de crédito (203).

Exercício 15 (221)

**Solução/sugestão*

15.1) 1º mês: não paga juro, apenas 30% do valor da compra:

$$160 \times 0.3 = 48$$

ao fim de um mês terá de pagar 48 euros.

15.2) 2º mês:

$$\text{Falta: } 160 - 48 = 112 \text{ euros.}$$

No segundo mês pagará 30 por cento do valor em dívida:

$$0.3 \times 112 = 33.6 \text{ €}$$

Também pagará 30 dias de juro sobre os 112 euros a uma taxa anual de 12.7%

$$J = \frac{112 \times 12.7 \times 30}{36500} \approx 1.1691 \text{ €}$$

Como fez uma nova compra no valor de 180 euros, também terá de pagar 30 por cento desse valor $180 \times 0.3 = 54 \text{ €}$

Ao todo, pagará no final do 2º mês:

$$33.6 + 1.1691 + 54 \approx 88.77 \text{ €}$$

15.3)

Relativamente à primeira compra de 160 euros, já foram pagas duas amortizações de 30%,

$$160 - 48 = 112 \text{ (no primeiro mês)}$$

$$\text{e } 112 - 33.6 = 78.4 \text{ (no segundo mês).}$$

Resta pagar 78.4€

Vamos pagar mais um mês de juro sobre este capital em dívida:

$$J = \frac{78.4 \times 12.7 \times 30}{36500} \approx \mathbf{0.8183677}$$

e

vamos mais uma prestação de 30% $0.3 \times 78.4 = \mathbf{23.52}$.

Relativamente à segunda compra de 180 euros, já foi paga uma prestação de 54 euros. Agora a dívida é $180 - 54 = 126$.

Vamos pagar um mês de juro sobre este capital em dívida:

$$J = \frac{126 \times 12.7 \times 30}{36500} \approx \mathbf{1.3152329}$$

e

vamos mais uma prestação de 30% $0.3 \times 126 = \mathbf{37.8}$.

sobre a última despesa, de 100 euros, apenas vamos pagar a prestação de 30%

$100 \times 0.3 = \mathbf{30}$.

Em termos totais, temos de pagar no 3º mês 2 juros e 3 prestações:

$$\mathbf{0.8183677 + 23.52 + 1.3152329 + 37.8 + 30 = 93.4536006}$$

Resposta: terá de pagar aproximadamente 93.45 euros.

1.3.3 Fundos de investimento(205)

Atividade 6(208).

**Solução/sugestão*

6.1.1 $2500 \div 6,8355 \approx 365,74$

Pode subscrever 365 U.P.

6.1.2 Comissão = $365 \times 6,8355 \times \frac{0,125}{100} \approx 3,12\text{€}$

6.2.1 Total: $365 \times 6,9341 = 2530,9465$


Comissão de resgate = $2530,9465 \times 0,005 \approx 12,6547$

Resgate = $2530,9465 - 12,6547 = 2518,2918$

O valor do resgate é de, aproximadamente, 2518,29€

6.2.2 Lucro: $2518,29 - 365 \times 6,8355 = 23,3325$

O lucro foi de aproximadamente, 23,33€

 **Exercício 16**(221). (16.3.3)

**Solução/sugestão*

16.1) $3250/450 \approx 7.2222$

16.2) $80 \times 7.2222 \approx 577.78$

16.3.1)

$2500/7.2222=346.1549112$ pode subscrever 346 UP

16.3.2)

$346 \times 8 \times 0.0025 = 6.92$ (comissão de resgate.)

Resgate: $346 \times 8 - 6.92 = 2761.08$ €

1.3.4 Alugar ou comprar?(208).

 **Atividade 7**(pág. 209)

**Solução/sugestão*

7.1 É de 15962€

7.2 É de 12 meses (1ano)

7.3 Terá de pagar o valor residual de 1308,39€

7.4.1 Juros: 664,31€

7.4.2 $15962 + 664,31 = 16\ 626,31$ €

1.4 Tarifários(211).

 **Exercício 17**(221)

**Solução/sugestão*

Vamos resolver o problema, em euros:

Opção 1: $5 \times 2 \times 0.106 + 3 \times 1 \times 0.222 = 1.726$ €

Opção 2: $5 \times 2 \times 0.164 + 3 \times 1 \times 0.457 = 3.011$ €

Opção 3: $5 \times 2 \times 0.222 + 3 \times 1 \times 0.692 = 4.296$ €

Deverá escolher o tarifário 1.

Exercício 18(221).

**Solução/sugestão*

A potência é de 13.8 kW A,

Tarifa simples:

$$0,5629 \times 30 + 0,1528 \times 270 = 58.143 \text{ valor sem IVA}$$

Tarifa bi-horária

Como 80% do consumo é no tempo normal e 20% no tempo económico, teremos

$$0.8 \times 270 = 216 \quad 0.2 \times 270 = 54$$

$$0,5629 \times 30 + 216 \times 0,1785 + 54 \times 0,0946 = 60.5514 \text{ valor sem iva}$$

Atividade 2(214)

**Solução/sugestão*



• Atividade 2 (p. 214)

Tarifa simples

$$0,8362 \times 30 + 0,1528 \times 200 = 55,646\text{€ (sem IVA)}$$

Nota: se pagarmos IVA, a este valor acresce 6%, pelo que a Joana terá de pagar
 $55,646 \times 1,06 = 58,98\text{€}$

Tarefa bi-horária

$$0.7 \times 200 = 140 \text{ KWh (em "hora normal"-ou "Hora fora de vazio")}$$

$$0.3 \times 200 = 60 \text{ KWh (em "hora económica"-ou "Hora de vazio")}$$

Os encargos com a potência são os mesmos.

Montante a pagar:

$$0,8362 \times 30 + 60 \times 0,0946 + 140 \times 0,1785 = 55.752 \text{ euros Sem IVA}$$

Nota: se pagarmos IVA, a este valor acresce 6%, pelo que a Joana terá de pagar:

$$55.752 \times 1.06 \approx 59.0971$$

Assim será mais económica a tarifa simples.