

**Sociologia das Organizações**

Folha 2: Cálculo financeiro

*Valor futuro e valor actual*

1. 100€ hoje valem mais do que 100€ amanhã.  
☐ Verdadeiro    ☐ Falso
2. 100€ aplicados durante 10 anos a uma taxa de juro de 12% valem mais em termos de valor futuro do que 200€ aplicados durante 10 anos também à taxa de juro de 4%.  
☐ Verdadeiro    ☐ Falso
3. Determine o capital acumulado por um depósito de 10 000€ em regime de capitalização composta, durante 4 anos e à taxa anual de 6%.
4. Determine o capital aplicado em regime de juros compostos, durante 6 anos, à taxa anual de 4.5%, o qual produziu um montante acumulado de 65 113€.
5. Determine o montante de juro incluído num capital acumulado de 11 576.25€, produzido em regime de juro composto durante 3 anos e à taxa anual de 5%.
6. Para as seguintes taxas efectivas anuais, determine a taxa efectiva correspondente ao período de capitalização:
  - a) 3% com capitalização mensal.
  - b) 18% com capitalização mensal.
  - c) 18% com capitalização trimestral.
7. Um determinado investidor depositou 10 000€ em regime de capitalização composta à taxa anual nominal de 6%, com capitalização quadrimestral. Dois anos depois a taxa de juro quadrimestral foi alterada, tendo o investidor decidido depositar nessa data mais 2 000€. Sabendo que passado um ano após a alteração da taxa de juro o montante total obtido foi de 13 935.82€, calcule a nova taxa de juro.
8. Um indivíduo aplicou um capital de 3 000€ pelo prazo de dois anos, em regime de juro composto, à taxa efectiva de 4.75% ao ano, sendo as capitalizações feitas quadrimestralmente. No final do segundo quadrimestre decidiu reforçar a aplicação com mais 1 000€ e no final do ano viu a taxa de juro acima ser incrementada de 0.75%. Que montante adicional deverá aplicar o nosso investidor no final do quarto quadrimestre se quiser dispôr de 5 500€ no final do prazo contratado?
9. Determinado indivíduo aplicou um certo montante de capital  $M$ , em regime de capitalização composta que, ao longo do período em análise, foi remunerado às seguintes taxas de juro:
  - 1º ano - 5% anual nominal, com capitalização trimestral;
  - 2º ano - 2.25% semestral;
  - 3º ano - 4.5% anual;

- 4º ano - 4.32% anual nominal, com capitalização mensal.

O capital acumulado no final do 4º ano era de 5 994.06€. Determine:

- a) O montante de capital investido  $M$ .
- b) A taxa média anual de capitalização obtida.

10. Daqui a um ano, o José está a pensar comprar uma máquina fotográfica que lhe custará cerca de 200€ . Considerando uma taxa de juro de 6%, quanto terá o José de poupar hoje para conseguir adquirir a máquina fotográfica?
11. O João e o António decidiram trabalhar durante o mês de Agosto e ganharam ambos a quantia de 1000€. O João guardou o seu dinheiro no cofre em casa, enquanto que o António depositou o seu no banco, numa conta poupança à taxa de juro anual de 3%. Ao fim de 5 anos, ambos decidem finalmente utilizar o dinheiro ganho. Quanto dinheiro a mais tem o António relativamente ao João?
12. O António acabou de receber uma herança no valor de 50 000€. Decide então guardar este montante para pagar os estudos universitários da sua filha que irá iniciar a faculdade dentro de 10 anos. Após contactar o seu banco, o seu gestor financeiro oferece-lhe uma taxa de juro anual de 7%. Que montante terá o António acumulado quando a sua filha entrar na universidade?
13. A Maria e a Joana têm ambas uma aplicação no valor de 10 000€ a uma taxa de juro anual de 7%. A Maria decide levantar 2 000€ para gastar imediatamente, mas a Joana mantém a totalidade do valor investido. Daqui a 15 anos, quando a aplicação atingir a sua maturidade, qual a diferença entre os montantes acumulados pela Maria e pela Joana?
14. Considere a decisão de adquirir um carro. O carro custa hoje 20 000€, e para o adquirir tem duas opções: i. pagamento a pronto em dinheiro ii. empréstimo pelo valor total durante 5 anos e à taxa de juro anual de 2.9%. O empréstimo implica um único pagamento final na maturidade constituído pelos juros acumulados e reembolso do capital. Considere ainda que tem uma aplicação de 20 000€, que remunera o capital à taxa de 4.9%.
  - (a) Assumindo que opta pelo empréstimo, determine se consegue pagá-lo exclusivamente com aplicação financeira e o montante em falta/excesso.
15. Assuma que tem 100 000€ para investir e está a considerar as seguintes opções:
  - A. Taxa de juro anual de 60% durante 4 anos, mas valor máximo do investimento de 10 000€. (Nesta situação, os restantes 90 000€ seriam depositados num cofre sem qualquer rendimento)
  - B. Taxa de juro anual de 12% durante 4 anos para o valor total disponível.Determine, justificando, por qual das aplicações optaria.
16. Considere a aquisição de um carro. Após uma pesquisa exaustiva, acabou por seleccionar dois modelos (para ambos os casos, a utilização do carro está limitada a 5 anos):
  - A. Preço de aquisição: 20 000€. Valor de retoma equivalente a 50% do valor de aquisição.
  - B. Preço de aquisição: 18 000€. Valor de retoma equivalente a 25% do valor de aquisição.

A taxa de juro anual é de 6%. Qual das opções é financeiramente mais vantajosa?

17. O valor das propinas universitárias aumentam cerca de 7% ao ano, sendo o seu valor actualmente de 9 500€. Imagine que o seu filho planeia começar a faculdade dentro de 12 anos. Para financiar esses estudos, constituiu uma aplicação financeira que remunera os capitais à taxa anual de 5%. Qual o montante que terá de investir hoje para financiar os 4 anos de estudos universitários do seu filho? (Considere que as propinas são pagas no início de cada ano, e que o seu valor bem como o seu investimento continuam a aumentar durante os 4 anos de estudo.)
18. Um depósito bancário oferece a taxa de juro anual nominal de 12%, mas os juros são capitalizados trimestralmente. Qual será a taxa de juro anual efectiva?

### ***Rendas***

19. Aos 35 anos, Maria decide que está na altura de pensar na sua reforma, que deverá acontecer aos 65 anos. Decide constituir uma poupança com taxa de juro anual de 7%, na qual faz pagamentos anuais de 4 800€, com início no final deste ano. Determine o montante acumulado na altura da reforma.
20. Desde os seus 5 anos que os seus pais têm depositado anualmente o valor de 1 000€ numa aplicação à taxa de juro anual de 3.5%. Agora que acabou de fazer 21 anos (e que os seus pais fizeram o último depósito) pode finalmente levantar todo o dinheiro. Determine esse valor acumulado.
21. Reflectindo sobre os seus anos de reforma, estima que irá precisar de 75 000€ por ano a partir do ano em que faz 66 anos e durante os 19 anos seguintes. Dado que o seu fundo de investimento oferece uma taxa de juro anual de 9.5%, qual o valor que terá de ter quando fizer 65 anos para cumprir com a sua estimativa?
22. Considere um plano de seguro de vida que obriga ao pagamento anual de 200€ durante os próximos 40 anos. De forma a cumprir com estes pagamentos, decide depositar hoje um determinado montante numa conta a prazo que lhe oferece a taxa de juro anual de 4%. Determine o montante a depositar.
23. Considere a aquisição de um apartamento de valor 250 000€. O banco exige um pagamento imediato de 20% deste valor e o restante será financiado com um empréstimo a 15 anos à taxa de juro anual nominal de 6% (embora os pagamentos sejam mensais!). Calcule o valor do juro incluído na primeira prestação mensal.
24. O Manuel constituiu um fundo de investimento com o valor inicial de 75 000€ e maturidade de 10 anos. O objectivo é financiar os estudos universitários do seu filho, o que implicará o valor anual de 30 000€, com início no final do ano 7. Qual será o valor que resta no fundo no final do ano 10 e logo após o último dos 4 montantes de 30 000€ ter sido retirado? Assuma uma taxa de juro anual de 9%.
25. Há 10 anos adquiriu a sua casa por 200 000€, tendo pago imediatamente 10% do seu valor e financiado o restante com um empréstimo a 15 anos. Considere uma taxa de juro anual

nominal de 10% e pagamentos mensais. Tendo pago neste momento a 120ª prestação, um outro banco oferece-se para renegociar o empréstimo, face às novas condições vividas no mercado financeiro. Assim, a nova prestação mensal seria de 1900€, para os próximos 5 anos, mas teria de ser pago hoje o valor de 1 000€ como comissão de renegociação. Indique, quantificando o seu ganho/perda, qual seria a sua decisão. (A taxa de juro hoje continua em 10%.)

26. Há 10 anos adquiriu a sua casa por 300 000€, tendo pago imediatamente 20% do seu valor e financiado o restante com um empréstimo a 15 anos. Considere uma taxa de juro anual nominal de 9% e pagamentos mensais. Tendo pago neste momento a 120ª prestação, um outro banco oferece-se para renegociar o empréstimo, face às novas condições vividas no mercado financeiro, nomeadamente a descida das taxas de juro para 6%. No entanto, para ter acesso a este refinanciamento teria de pagar hoje o valor de 4 000€ como comissão. Indique, quantificando o seu ganho/perda, qual seria a sua decisão.
27. Acabou de alugar o seu apartamento e precisa de comprar mobiliário e equipar a cozinha. Tem duas opções: 1. Comprar tudo o que precisa recorrendo a um empréstimo bancário no valor de 6 000€, com taxa de juro anual nominal do mercado de 5%, e prestações mensais durante 4 anos. 2. Contrato de aluguer e compra directamente na loja de equipamentos, tendo de pagar mensalmente 125€, durante 48 meses e no final 1 000€ para adquirir os equipamentos. Qual é a opção financeiramente mais rentável?

## Exercícios de exame

1. [1ª Época 2016/17] Considerando uma taxa de actualização de 8%, qual das seguintes alternativas de recebimento de uma herança escolheria?
  - (a) 500 000€ imediatamente.
  - (b) 120 000€ no final de cada ano, durante os próximos 5 anos.
  - (c) 175 000€ imediatamente mais 150 000€ no final de cada ano, durante os próximos 3 anos.
  - (d) 1 000 000€ dentro de 10 anos.
2. [1ª Época 2016/17] O Sr. Fonseca depositou 3 000€ numa conta poupança aquando do nascimento do seu primeiro filho. Esta aplicação é remunerada à taxa anual nominal de 6% com capitalização trimestral. Cinco anos depois, o Sr. Fonseca perde o emprego e vê-se obrigado a levantar 2 000€ dessa mesma conta.
  - (a) Calcule o montante que restou na conta poupança após o levantamento efectuado pelo Sr. Fonseca.
  - (b) O Sr. Fonseca está preocupado com os custos associados à educação universitária do seu filho e decide começar a depositar no final de cada trimestre uma determinada quantia, de tal forma que quando este entrar para a universidade a conta poupança tenha fundos suficientes para suportar esses custos (incluindo o montante que restou após o levantamento). De quanto deverá ser este montante? Assuma que o Sr. Fonseca recuperou o emprego passado dois anos, e que o primeiro depósito ocorre um trimestre a seguir a esse momento. Os pagamentos associados à universidade são de 5 000€/ano com início no momento em que o seu filho faz 19 anos, e têm a duração de três anos. O último depósito tem lugar quando o seu filho faz 18 anos.

3. [2ª Época 2016/17] Há 10 anos, contratou um empréstimo a 30 anos pelo valor de 300 000€, à taxa anual nominal de 3%, com prestações mensais constantes. Face às condições actuais do mercado, um outro banco propõe-lhe uma redução da taxa de juro anual nominal para 2%, sob a condição de domicilição do seu ordenado, isto é, a obrigação de receber sempre o seu ordenado mensal nesta conta bancária. Com base nesta informação, responda às seguintes questões:
- (a) Qual o valor da prestação mensal correspondente ao empréstimo original?
  - (b) Calcule o valor em dívida no momento actual e, sabendo que a domicilição do ordenado tem um custo mensal de 200€, diga se vale a pena ou não mudar de banco.
  - (c) Admita agora que o novo banco não o obriga à domicilição do ordenado, nem ao pagamento de nenhum valor adicional. Qual o valor mínimo que o seu banco original lhe deve oferecer hoje de modo a considerar não mudar de banco?
4. [1ª Época 2015/16] Se para um capital inicial de 1 000€, o seu banco lhe oferecer uma taxa de juro anual nominal com capitalização mensal de 3%, quanto espera obter ao fim de 15 meses?
- (a) 1 030€                      (b) 1 038€                      (c) 1 061€                      (d) 1 558€
5. [1ª Época 2015/16] A Joana acaba de iniciar a sua actividade profissional e já definiu um conjunto de objectivos que pretende realizar nos próximos 10 anos. Assim, daqui a 2 anos gostaria de fazer uma viagem à Ásia, cujo custo total estima em 2 000€. Passados 3 anos (ou seja, no final do 5º ano), pretende trocar de carro, para o que terá de gastar 3 000€. Finalmente, no final dos 10 anos gostaria de ter acumulado cerca de 20 000€ para pensar em comprar um apartamento.
- Considerando uma taxa de actualização de 5%, e que a Joana vai realizar um depósito anual sempre do mesmo valor ao longo dos dez anos, determine o valor deste de forma a conseguir alcançar os seus objectivos.
6. [2ª Época 2015/16] Se pretender investir um capital inicial de 3 000€ à taxa anual nominal com capitalização trimestral de 5%, de quanto tempo necessita para duplicar o seu investimento?
- (a) 42 trimestres              (b) 56 trimestres              (c) 12 anos                      (d) 125 meses
7. [2ª Época 2015/16] Daqui a 35 anos quando se reformar, espera ter acumulado nas suas poupanças o montante de 100 000€. Para uma taxa de juro de mercado de 5% e uma esperança média de vida de 15 anos adicionais, qual o nível máximo anual de despesas que as suas poupanças proporcionam? Infelizmente, o aumento do nível geral de preços provoca uma redução do poder de compra, e naturalmente para continuar com o mesmo nível de consumo ao longo do tempo terá de fazer levantamentos superiores. Assumindo uma taxa de inflação para o período em análise de 2%, qual será agora o montante máximo de despesa permitido? (Note que basta indicar o valor do 1º levantamento)
- Assuma que estes levantamentos ocorrem sempre no final de cada ano.
8. [1ª Época 2014/15] A Sara acabou de ter o seu primeiro filho e com vista a iniciar as suas primeiras poupanças depositou 3 000€ numa conta a prazo. A Sara pretende que o seu

filho frequente um colégio privado e como tal decide utilizar o rendimento desta conta poupança para financiar a sua educação, acrescida de uma poupança anual adicional. Assim, entre os 5 e os 11 anos, o seu filho irá frequentar a escola primária cujo valor da propina anual é de 8 000€. Entre os 12 e os 17 anos, estará na escola secundária, onde o valor da propina anual ascende a 9 000€. Se decidir ir para a universidade aos 18 anos, os custos associados (incluindo custo de vida) são de 15 000€/ano. Um curso universitário tem a duração de 3 anos.

Considere que os pagamentos são realizados no início de cada ano, enquanto que a poupança anual é depositada no fim de cada ano. O primeiro depósito tem lugar daqui a um ano (sendo que o saldo inicial da conta é de 3 000€), enquanto que o último é realizado quando o seu filho entrar na universidade (18º ano). A escola tem início daqui a 5 anos.

Considerando uma taxa de actualização de 4,5%, determine o valor da poupança anual a ser realizada de forma a cobrir estas despesas.

9. [2ª Época 2014/15] Após um aparatoso acidente de carro, fruto do qual está impossibilitado de trabalhar durante os próximos 5 anos, a companhia de seguros aceita finalmente pagar-lhe uma indemnização. Esta indemnização tem 4 componentes e será paga sob a forma de uma prestação anual constante durante os próximos 5 anos. As 4 parcelas constituintes da indemnização são:

- (a) O valor actual dos dois últimos salários anuais, no valor de 25 000€ e 28 000€, respectivamente.
- (b) O valor actual do salário anual a receber durante os próximos 5 anos, definido também como 28 000€.
- (c) 100 000€ relativamente a custos de hospitalização
- (d) 20 000€ de custos judiciais

Para uma taxa de actualização for de 4%, determine o valor global da indemnização hoje e o respectivo pagamento anual pela seguradora.