

---

# ORDENAMENTO E GESTÃO FLORESTAL

---

## Problemas 3

1. O IPC para 1979 era de 38,8 e o IPC para 2019 é 218,1.

a. Qual foi a taxa média anual de inflação para bens de consumo entre 1979 e 2019?

$$CPI_{1979} = 38.8$$

$$CPI_{2019} = 218.1$$

$$i = ?$$

$$f = (CPI_{2019}/CPI_{1979})^{1/2019-1979} - 1$$

$$f = (218.1/38.8)^{1/40} - 1$$

$$f = 4.41\%$$

b. Um litro de gasolina era vendido por cerca de 0,29 € em 1979. Quanto custou um litro de gasolina nos euros atuais (2019)?

$$V_{1979} = 0.29$$

$$i = 4.41\%$$

$$V^*_{2019} = 0.29 (1 + 0.0441)^{40}$$

$$V^*_{2019} = 1.63 \text{€/litro}$$

c. O preço de um litro aumentou ou diminuiu desde 1979?

Hoje a gasolina custa cerca de 1.56, logo o preço calculado é ligeiramente superior.

2. Suponha que investiste 7500 € a uma taxa real de 8% e a taxa de inflação é de 2.5%.

a. Qual será o valor nominal do seu investimento após 20 anos?

$$i = (1+r)(1+f)-1$$

$$i = (1+0.08)(1+0.025)-1$$

$$i = 0.107$$

$$V^*_n = V_0 (1 + i)^n$$

$$V^*_{20} = 7500 (1 + 0.107)^{20}$$

$$V^*_{20} = 57281.41$$

b. Quanto dinheiro você precisará colocar no fundo para garantir que um valor nominal de 1000€ possa ser levantado todos os anos?

$$V_0 = ?$$

$$P = 1000€$$

$$i = 10.7\%$$

$$p = V_0 [i / (1 - (1+i)^{-n})]$$

$$1000 = V_0 [0.08 / (1 - (1+0.107)^{-20})]$$

$$V_0 = 10869.57€$$

3. Uma família acaba de herdar 20 ha de floresta. Eles realmente não querem ficar com ela e pensam que podem obter o máximo de dinheiro com a terra, cortando a madeira e vendendo a terra nua. O inventário atual mostra 9 m<sup>3</sup>/ha de madeira de carvalho, que valem 450€/m<sup>3</sup>, deve ganhar 4.050€/ha. Um investidor está interessado na terra e ofereceu 900€/ha pela terra nua. Você consegue ver que a floresta ainda tem uma boa taxa de crescimento e, usando seu simulador de crescimento favorito, estima que em dez anos o rendimento deverá aumentar para 14 m<sup>3</sup>/ha.

- a. Suponha preços reais constantes para terra e madeira. Se a taxa real é de 7%, eles devem esperar para vender a madeira e a terra?

$$V_{\text{solo}_0} = 900 \text{ €}$$

$$V_{\text{madeira}_0} = 4050 \text{ €}$$

$$R = 7\%$$

$$\text{Vender agora} = 900 + 4050 = 4950 \text{ € / ha}$$

### Esperar 10 anos

Preços constantes

$$V_{\text{solo}_{10}} = 900 \text{ €}$$

$$V_{\text{wood}_{10}} = 14 \text{ m}^3 / * 450 \text{ €} = 6300 \text{ €}$$

$$\text{Vender daqui a 10 anos} = 6300 / 1.07^{10} + 900 / 1.07^{10} = 3202.60 + 457.51 = 3660.11 \text{ €}$$

**Vender agora é a melhor opção.**

- b. Suponha que os preços da madeira de carvalho aumentam à taxa real de 3% ao ano e que o valor da terra nua aumenta à taxa real de 5%. Sob essas premissas, a família deve esperar para vender a madeira e a terra?

$$V_{\text{land}_0} = 900 \text{ €}$$

$$V_{\text{wood}_0} = 4050 \text{ €}$$

$$R = 7\%$$

$$\text{Vender agora} = 900 + 4050 = 4950 \text{ € / acre}$$

### Esperar 10 anos

Aumento de preços = 3% madeira e 5% solo

$$V_{\text{solo}10} = 900 * (1.05)^{10} = 1466.01\text{€}$$

$$V_{\text{mad}10} = 14\text{m}^3 / (450 * (1.03)^{10}) = 8466.67\text{€}$$

$$\text{Vender daqui a 10 anos} = 8466.67 / 1.07^{10} + 1466.01 / 1.07^{10} = 5049.26 \text{ €}$$

**A melhor opção será esperar e vender a madeira e a terra daqui a 10 anos.**

4. Em 1980, o índice de preços ao consumidor era de 89,8 e o preço para madeira de pinheiro era de 123€ por m<sup>3</sup>. Em 1997, o IPC era de 127,6 e o preço do de madeira de pinheiro era de 389€ / m<sup>3</sup>. Qual foi a taxa real da alteração no preço do pinheiro durante esse período?

$$f = (\text{CPI}_{1997} / \text{CPI}_{1980})^{1/1997-1980} - 1$$

$$f = (127.6 / 89.8)^{1/17} - 1$$

$$f = 0.02$$

$$I = (\text{P}_{1997} / \text{P}_{1980})^{1/1997-1980} - 1$$

$$I = (389 / 123)^{1/17} - 1$$

$$I = 0.07$$

$$r = ((1+i) / (1+f)) - 1$$

$$r = ((1+0.07) / (1+0.02)) - 1$$

$$r = 0.0482$$

5. Suponha que você deseja calcular o valor atual líquido após impostos de um arrendamento de caça por um período de 10 anos. O arrendamento rende 20 € por ha por ano e seus custos de gestão anuais são de 3,75 € por ha. Se sua taxa de nominal é de 6,5% e sua taxa de impostos é de 30%, qual é o seu valor presente líquido após impostos? Qual é a sua poupança fiscal?

Receita de arrendamento da caça = 20€/ha/ano

Custo de gestão = 3.75 €/ha/ano

$i=6.5\%$

Imposto = 30%

Receita depois de imposto =  $20 - (20 \cdot 0.3) = 14$  €/ha/ano

Custo depois de imposto =  $3.75 \cdot 0.7 = 2.63$  €

$Vo = p[1 - (1+i)^{-n}/i]$

$Ro = 14[1 - (1+0.065)^{-10}/0.065] = 100.64$  €/ha/ano

$Co = 2.63[1 - (1+0.065)^{-10}/0.065] = 18.91$  €/ha/ano

VAL sem impostos =  $100.64 - 18.91 = 81,73$ €/ha/ano

Impostos =  $6[1 - (1+0.065)^{-10}/0.065] - 1.12[1 - (1+0.065)^{-10}/0.065] = 43.13 - 8.05 = 35.08$  €/ha/ano

Para efeitos de validação

VAL com impostos =  $20[1 - (1+0.065)^{-10}/0.065] - 3.75[1 - (1+0.065)^{-10}/0.065] = 143.78 - 26.96 = 116.82$  €/ha/ano

VAL com impostos – VAL sem impostos = Impostos

$116,82 - 81,73 = 35,09$

6. Suponha que sua empresa está a estudar um contrato para construir uma estrada de cinco quilômetros antes de cortar a madeira numa floresta pública. Você precisa determinar se é financeiramente viável construir essa estrada antes de colher a madeira pública. Se o cálculo da relação benefício / custo é a principal ferramenta da sua empresa para avaliar qualquer contrato, qual é a proporção se o valor presente esperado das receitas de madeira for de 7.000.000 € e os custos de construção de estradas forem de 1.000.000 € por km ? O que este ratio lhe diz? A atividade é viável? E se o rendimento esperado da colheita futura de madeira fosse de apenas 2.500.000 €? O que diz sua relação benefício / custo? Como compara este cenário com o anterior?

#### Investimento 1

Benefícios = \$7000000

Custos = \$ 1000000 por km

$$B/c = 7000000 / (1000000 * 3) = 2.33$$

#### Investimento 2

Benefícios = \$2500000

Custos = \$ 1000000 por km

$$B/c = 2500000 / 3000000 = 0.83$$