

ORDENAMENTO E GESTÃO FLORESTAL

Problemas #7 – Teste 2

1. Se um proprietário florestal lhe perguntasse se é hora de cortar a madeira que tem no seu povoamento, a resposta correta provavelmente seria "Depende". Suponha que maximizar o desempenho financeiro do valor da floresta é o principal objetivo do proprietário e que os recursos naturais adequados à regeneração estão presentes para fazer um corte pensando em prosseguir com regeneração. Quais são os três importantes fatores em que sua resposta dependeria? Justifique brevemente cada uma das suas respostas.

2. O ponto culminante do incremento médio anual é frequentemente chamado de "rotação ótima biológica". Por que é designado dessa forma? Quais são os prós e os contras de usar essa idade como uma diretriz para decidir quando é apropriado cortar um povoamento regular?

3. Um proprietário florestal quer plantar *Pinus nittannii* e obtiveram a seguinte equação de previsão de volume para a espécie :

$$\text{Produção de Pinus (m}^3\text{/ha)} = 400 \times e^{-8 \times (\text{Age} - 11)^{-0.4}}$$

- 3.1. Preencha a segunda coluna da tabela abaixo calculando o rendimento esperado aos 25 anos

Idade (anos)	Volume (m ³ /ha)	IMA (m ³ /ha/ano)	VET (€/ha)
25			
30	34.05		
35	42.42		91.25
40	49.96		70.17
45	56.79		40.08

- Custo do estabelecimento = 180€ / ha
- O desbaste pré-comercial aos 18 anos custa = 75€ / ha
- A madeira de *Pinus* é vendido por 30€ / m³
- A taxa de retorno alternativa real é de 4%
- Os impostos anuais sobre a propriedade são de 2€ /ha
- Todos os custos e preços devem aumentar à taxa de inflação

3.2. Calcule o incremento médio anual (IMA) para as idades de 30 a 45 e preencha a terceira coluna da tabela. Mostre pelo menos um procedimento de cálculo.

3.3. Calcule o VET para a idade de rotação de 30 e preencha a tabela. Mostre os seus cálculos.

3.4. Se o cliente na alínea anterior disser que prefere gerir o pinheiro numa rotação de 40 anos em vez daquele que dá o VET máximo, qual seria a oportunidade custo dessa decisão (por hectare)?

3.5. Por que uma taxa de juros real geralmente é usada no cálculo de um LEV?

4. **Um proprietário florestal possui um povoamento de 60 hectares de pinheiro branco-azulado de 25 anos. Assuma que a tabela de rendimentos e os dados econômicos do Problema 3 também se aplicam a esse povoamento. Suponha que o povoamento será cortado aos 30 anos e replantadas com pinheiro. Futuros povoamentos também serão geridos em rotações de 30 anos.**

4.1. Qual é o valor da floresta por hectare (madeira e terra)?

4.2. Qual é o valor das árvores nesta floresta (excluindo o valor da terra)?

4.3. Descreva por palavras suas (sem equações) o que é o valor da floresta?

5. **Calcule o VET para um povoamento de folhosas com as seguintes características.**

- A rotação é de 75 anos
- O rendimento total esperado na revolução é de $12.4 \text{ m}^3/\text{ha}$
- A mistura de espécies esperadas na revolução é de 25% de cerejeira preta, 34% de Acer vermelho, 17% de Acer e 24% de folhosas diversas
- Os preços esperados de madeira são: $721\text{€}/\text{m}^3$ para a Cerejeira; $225\text{€}/\text{m}^3$ para o Acer vermelho, $373\text{€}/\text{m}^3$ para o acer e madeiras diversas: $48\text{€}/\text{m}^3$
- Há um custo de regeneração de $135\text{€}/\text{ha}$ dois anos antes do corte final do povoamento atual para um tratamento herbicida com intuito de controlar a vegetação espontânea e estimular o desenvolvimento de novas mudas (isto é, da perspectiva da rotação atual, esse custo ocorre no ano -2)..
- Os impostos anuais são de $4.25 \text{€}/\text{ha}$
- A taxa de desconto nominal é de 5%
- A taxa de inflação esperada é de 2%

5.2. Qual o valor da floresta do povoamento do problema 5 com a idade de 55 anos?

5.3. O Valor esperado da terra (LEV) é um caso especial do Valor da Floresta. Quais são as suposições do LEV que o Valor da Floresta permite relaxar?

6. *Como é que um aumento na taxa de juros afeta o VET e a rotação ótima financeira? Explique o porquê.*

7. *Explica de que forma o aumento do preço da madeira afeta o valor da terra (LEV) e a rotação ótima financeira? Explica também qual o impacto (ou falta dele) na rotação ótima financeira em termos de alterações nos custos/ benefícios marginais pelo facto de mantermos o povoamento em pé mais um ano.*

8. *O que é o Factor Q na gestão de povoamentos irregulares? Qual o impacto deste factor na distribuição de classes de diâmetro? (ex: Escolher um elevado Factor-Q resulta em... comparado com... quando escolhemos um factor-Q mais baixo).*

9. *Porque é que a função de distribuição da classe de diâmetro exponencial negativo é frequentemente usada como modelo matemático da distribuição da classe de diâmetro-alvo para a gestão de povoamentos irregulares?*

10. *A função de distribuição da classe de diâmetro exponencial negativo possui três parâmetros: a , k e d_{max} . Qual é o significado prático de cada um desses parâmetros? Por outras palavras, que decisão de gestão corresponde a escolha de um valor para cada um desses parâmetros?*

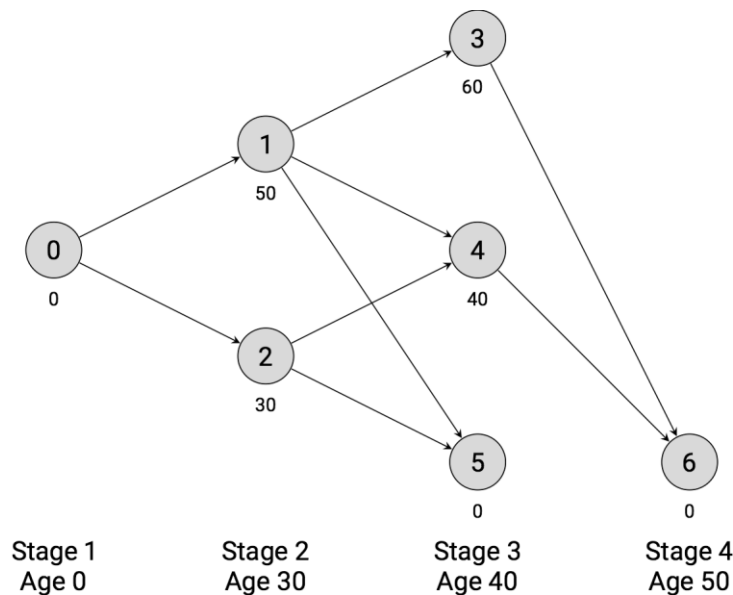
11. *Pretende-se fazer a gestão de um povoamento irregular onde existem carvalhos. Estima-se que este povoamento venha a dar 185m^3 de madeira. Em dez anos espera-se conseguir 260m^3 .*

11.1. *Se o preço da madeira não se alterar nos próximos 10 anos, qual será a percentagem de crescimento destas arvores neste período?*

11.2. *Se a taxa de retorno real for de 4%, deves cortar as árvores agora (de acordo com a regra de maturidade financeira)? Justifica a tua decisão.*

12. Tem um povoamento de folhosas gerido irregularmente com 30 hectares. Este ano, planeia cortá-lo até obter uma área residual basal de 70 metros quadrados por hectare. Depois disso, planeia cortar o povoamento num ciclo de cortes de 25 anos. Espera que a receita do primeiro corte seja de 1.115 € /hectare e projeta que a receita de todas as colheitas futuras será de 1.250 €/ha. Há custos fixos para a construção de um armazém para arrumar o equipamento de corte totalizando 5.000€ (para todo o povoamento) cada vez que um corte é feito. Os impostos anuais sobre a propriedade são de 3€/ha. A taxa alternativa real de retorno é de 3%. Calcule o valor da floresta (€/ha) deste povoamento irregular.

13 - A seguinte rede de programação dinâmica representa um problema de gestão de nível de povoamento onde o estado do mesmo é caracterizado pelo seu volume de madeira e os estágios representam a idade do povoamento e o objetivo é maximizar o benefício económico obtido a partir do mesmo. O valor presente líquido associado a cada arco é mostrado na tabela 1. Foi considerada uma taxa de desconto de 5%.



Rede de programação dinâmica de um povoamento

Table 1. Valor atualizado líquido associado a cada arco

Nó de origem	Nó de destino	NPV (€/ha)
0	1	-600
0	2	-350
1	3	0
1	4	450
1	5	900
2	4	400
2	5	700
3	6	1100
4	6	850

13.1. Resolva esse problema usando o método de recursão direta (Forward method). Procure incluir o procedimento de resolução na resposta, não apenas a solução.

Dica: note que você precisará comparar alternativas de gestão com diferentes comprimentos de rotação