

LCF-510-Inventário Florestal

Nome _____ N° USP _____

Uma empresa possui plantios de *Pinus taeda* e *Eucalyptus benthamii* e deseja calcular o custo de produção de 1 m³ de madeira em pé de cada espécie. Para tanto faz o inventário florestal nas duas espécies e determinou que, para o Pinus o corte se dá aos 14 anos de idade e o volume médio obtido é de 380 m³/ha e para o eucalipto o corte se dá aos 7 anos e o volume médio é de 280 m³/ha, para a primeira rotação e 240 m³/ha para a segunda rotação. Os gastos com a implantação do Pinus no **ano zero** é de R\$ 4.500,00/ha e para o eucalipto (também no **ano zero**) de R\$ 5.200,00/ha. As manutenções anuais para o Pinus fica em R\$450,00/ha e para o eucalipto em R\$ 680,00/ha, até o corte. Note que em 14 anos pode-se produzir dois cortes de eucalipto.

Utilizar taxa de juros $i = 8\%$ a.a.

Deseja-se calcular o custo de produção de 1 m³ de madeira em pé para cada espécie. O custo do m³ é calculado através do VAP (valor atual da produção) $\rightarrow VAP = \frac{VPC}{VPM}$, onde VPC é o valor presente dos custos $\rightarrow VPC = \sum VP_{custos}$ e, $VPM = \sum VP_{madeira}$. O valor presente (VP) é calculado através da fórmula $\rightarrow VP = \frac{VF}{(1+i)^t}$, onde VF é o valor futuro, i é a taxa de juros e, t é o tempo.

Pinus:

Idade de corte = 14 anos

Volume = 380 m³/ha

Implantação no ano zero = R\$4500,00/ha

Manutenção anual = R\$450,00/ha

VP_{custos} :

$$VP_{implantação} = \frac{VF}{(1+i)^t} = \frac{4500}{(1+0,08)^0} = R\$4500,00/ha$$

$$VP_{manutenção\ t=1} = \frac{VF}{(1+i)^t} = \frac{450}{(1+0,08)^1} = R\$416,6667/ha$$

$$VP_{manutenção\ t=2} = \frac{VF}{(1+i)^t} = \frac{450}{(1+0,08)^2} = R\$385,8025/ha$$

$$VP_{manutenção\ t=3} = \frac{VF}{(1+i)^t} = \frac{450}{(1+0,08)^3} = R\$357,2245/ha$$

$$VP_{manutenção\ t=4} = \frac{VF}{(1+i)^t} = \frac{450}{(1+0,08)^4} = R\$330,7634/ha$$

$$VP_{manutenção\ t=5} = \frac{VF}{(1+i)^t} = \frac{450}{(1+0,08)^5} = R\$306,2624/ha$$

$$VP_{manutenção\ t=6} = \frac{VF}{(1+i)^t} = \frac{450}{(1+0,08)^6} = R\$283,5763/ha$$

$$VP_{manutenção\ t=7} = \frac{VF}{(1+i)^t} = \frac{450}{(1+0,08)^7} = R\$262,5707/ha$$

$$VP_{manutenção\ t=8} = \frac{VF}{(1+i)^t} = \frac{450}{(1+0,08)^8} = R\$243,1210/ha$$

$$VP_{manutenção\ t=9} = \frac{VF}{(1+i)^t} = \frac{450}{(1+0,08)^9} = R\$225,1120/ha$$

$$VP_{manutenção\ t=10} = \frac{VF}{(1+i)^t} = \frac{450}{(1+0,08)^{10}} = R\$208,4371/ha$$

$$VP_{manutenção\ t=11} = \frac{VF}{(1+i)^t} = \frac{450}{(1+0,08)^{11}} = R\$192,9973/ha$$

$$VP_{manutenção\ t=12} = \frac{VF}{(1+i)^t} = \frac{450}{(1+0,08)^{12}} = R\$178,7012/ha$$

$$VP_{manutenção\ t=13} = \frac{VF}{(1+i)^t} = \frac{450}{(1+0,08)^{13}} = R\$165,4641/ha$$

$$VP_{manutenção\ t=14} = \frac{VF}{(1+i)^t} = \frac{450}{(1+0,08)^{14}} = R\$153,2075/ha$$

$$VPC_{Pinus} = \sum VP_{custos} = R\$ 8209,9067/ha$$

$VP_{madeira}$:

$$VP_{madeira} = \frac{VF}{(1+i)^t} = \frac{380}{(1+0,08)^{14}} = 129,3752\ m^3/ha$$

$$VPM_{Pinus} = \sum VP_{madeira} = 129,3752\ m^3/ha$$

$$VAP_{Pinus} = \frac{VPC_{Pinus}}{VPM_{Pinus}} = \frac{8209,9067}{129,3752} = R\$ 63,4581/m^3$$

Eucalipto:

Idade de corte = 7 anos

Volume 1ª rotação = 280 m³/ha

Volume 2ª rotação = 240 m³/ha

Implantação no ano zero = R\$5200,00/ha

Manutenção anual = R\$680,00/há

Obs: em 14 anos pode-se produzir dois cortes de eucalipto – condução da brotação

VP_{custos} :

$$VP_{implantação} = \frac{VF}{(1+i)^t} = \frac{5200}{(1+0,08)^0} = R\$5200,00/ha$$

$$VP_{manutenção\ t=1} = \frac{VF}{(1+i)^t} = \frac{680}{(1+0,08)^1} = R\$629,6296/ha$$

$$VP_{manutenção\ t=2} = \frac{VF}{(1+i)^t} = \frac{680}{(1+0,08)^2} = R\$582,9904/ha$$

$$VP_{manutenção\ t=3} = \frac{VF}{(1+i)^t} = \frac{680}{(1+0,08)^3} = R\$539,8059/ha$$

$$VP_{manutenção\ t=4} = \frac{VF}{(1+i)^t} = \frac{680}{(1+0,08)^4} = R\$399,8203/ha$$

$$VP_{manutenção\ t=5} = \frac{VF}{(1+i)^t} = \frac{680}{(1+0,08)^5} = R\$462,7966/ha$$

$$VP_{manutenção\ t=6} = \frac{VF}{(1+i)^t} = \frac{680}{(1+0,08)^6} = R\$428,5153/ha$$

$$VP_{manutenção\ t=7} = \frac{VF}{(1+i)^t} = \frac{680}{(1+0,08)^7} = R\$396,7735/ha$$

$$VP_{manutenção\ t=8} = \frac{VF}{(1+i)^t} = \frac{680}{(1+0,08)^8} = R\$367,3828/ha$$

$$VP_{manutenção\ t=9} = \frac{VF}{(1+i)^t} = \frac{680}{(1+0,08)^9} = R\$340,1693/ha$$

$$VP_{manutenção\ t=10} = \frac{VF}{(1+i)^t} = \frac{680}{(1+0,08)^{10}} = R\$314,9716/ha$$

$$VP_{manutenção\ t=11} = \frac{VF}{(1+i)^t} = \frac{680}{(1+0,08)^{11}} = R\$291,6403/ha$$

$$VP_{manutenção\ t=12} = \frac{VF}{(1+i)^t} = \frac{680}{(1+0,08)^{12}} = R\$270,0374/ha$$

$$VP_{manutenção\ t=13} = \frac{VF}{(1+i)^t} = \frac{680}{(1+0,08)^{13}} = R\$250,0346/ha$$

$$VP_{manutenção\ t=14} = \frac{VF}{(1+i)^t} = \frac{680}{(1+0,08)^{14}} = R\$231,5135/ha$$

$$VPC_{Eucalipto} = \sum VP_{custos} = R\$ 10706,0811/ha$$

$VP_{madeira}$:

$$VP_{madeira\ t=7} = \frac{VF}{(1+i)^t} = \frac{280}{(1+0,08)^7} = 163,3773\ m^3/ha$$

$$VP_{madeira\ t=14} = \frac{VF}{(1+i)^t} = \frac{240}{(1+0,08)^{14}} = 81,7106\ m^3/ha$$

$$VPM_{Eucalipto} = \sum VP_{madeira} = 245,0879\ m^3/ha$$

$$VAP_{Eucalipto} = \frac{VPC_{Eucalipto}}{VPM_{Eucalipto}} = \frac{10706,0811}{245,0879} = R\$ 43,6826/m^3$$