

Análise econômica

LCF-0685-Economia de Recursos
Florestais
2009

Introdução

- A análise econômica tem os seguintes objetivos:
 - Uso eficiente dos recursos ou fatores de produção.
 - Estabelecer valores para a transação comercial.
 - Avaliação do valor da empresa florestal.
 - Decidir sobre os investimentos: floresta e indústria.

Fórmulas básicas de juros

- Juros utilizados: juros compostos.
- Valor futuro:

$$V_n = V_0 (1 + i)^n$$

- Valor presente:

$$V_0 = \frac{V_n}{(1 + i)^n}$$

Exemplo (I)

Se R\$100 são depositados numa instituição a juros de 8% a.a., durante 4 anos, qual será o valor ao final de 4 anos?

O valor de $(1 + 0,08)^4$ é 1,36049. Substituindo esse valor na equação da fórmula de juros compostos teremos:

$$V_n = V_0 (1 + i)^t$$

$$V_4 = \$100 (1.08)^4$$

$$V_4 = \$100 (1,36049) = R\$136,049$$

Programa para uso da fórmula de juros

```
OPTIONS PS=60 PAGENO=1 NODATE;  
DATA EX1;  
V0=100; /* Valor depositado em uma aplicação */  
I=0.08; /* Taxa de juros em decimal */  
T = 4; /* Tempo de depósito da aplicação */  
VN = V0 * ((1+I)**T);  
ODS PDF FILE='F:\ECONOMIA\ANALISE04.PDF';  
TITLE2'**** Exemplo do uso da fórmula de juros composto ****';  
PROC PRINT DATA=EX1 NOOBS LABEL SPLIT='*';  
VAR V0 I T VN ;  
LABEL V0='Valor*depositado*(R$)'  
      I='Taxa*de*juros*(decimal)'  
      T='Tempo*de*aplicação*(anos)'  
      VN='Valor*recebido*no final*(R$)';  
FORMAT V0 I VN COMMAX8.2 T COMMAX4.0;  
RUN;  
ODS PDF CLOSE;
```

Resultado

The SAS System

***** Exemplo do uso da fórmula de juros composto *****

Valor depositado (R\$)	Taxa de juros (decimal)	Tempo de aplicação (anos)	Valor recebido no final (R\$)
100,00	0,08	4	136,05

Exemplo (II)

Suponha a existência de um arrendamento cujo pagamento, que será feito daqui à 3 anos, está orçado em R\$500,00. À uma taxa de juros anual de 6% a.a., qual o seu valor hoje?

```

OPTIONS PS=60 PAGENO=1 NODATE;
DATA EX2;
VN=500; /* Valor a ser pago em 3 anos */
I=0.06; /* Taxa de juros em decimal */
T = 3; /* Tempo para pagamento do arrendamento (anos) */
V0 = VN/((1+I)**T);
ODS RTF FILE='F\Economia\ANALISE06.PDF';
TITLE2'**** Exemplo do uso da fórmula de juros composto (II) ****';
PROC PRINT DATA=EX2 NOOBS LABEL SPLIT='*';
VAR VN I T V0 ;
LABEL VN='Valor*a ser* pago em* 3 anos*(R$)'
      I='Taxa*de*juros*(decimal)'
      T='Tempo*para*pagamento*(anos)'
      V0='Valor*atual*(R$)';
FORMAT V0 I VN COMMAX8.2 T COMMAX4.0;
RUN;
ODS PDF CLOSE;

```


Resultado da análise

The SAS System

***** Exemplo do uso da fórmula de juros composto (II) *****

Valor a ser pago em 3 anos (R\$)	Taxa de juros (decimal)	Tempo para pagamento (anos)	Valor atual (R\$)
500,00	0,06	3	419,81

Exemplo (III)

Você possui uma plantação de *Pinus* que lhe renderá R\$8.000,00 após 5 anos. À 9% de juros a.a., por quanto você poderia vendê-la hoje?

Resultado: R\$ 5.199,45

Período de retorno (payback)

- O período de retorno (*payback*) reflete o número de anos necessários para recuperar o capital investido. O maior problema deste critério é que não se levam em consideração valores presentes ou taxas de juros. Apesar deste inconveniente, o *payback* é freqüentemente usado conjuntamente com o VLP ou TIR, por exemplo, para medir a “rapidez” do retorno sobre os investimentos entre projetos aparentemente empata dos sob o crivo dos demais critérios.
- Todos os custos e receitas não são descontados.
- Quanto mais curto o período de tempo necessário para o retorno do capital investido, melhor o projeto e indicativo de menor risco.

Exemplo de período de retorno (payback)

ANO	FLUXO DE CAIXA	
	PROJETO S	PROJETO L
0	(R\$ 100)	(R\$ 100)
2	R\$ 50	R\$ 25
4	R\$ 50	R\$ 25
6	R\$ 50	R\$ 50
8	R\$ 50	R\$ 300
PERÍODO	4 ANOS	6 ANOS

VLP = VALOR LÍQUIDO PRESENTE

- O valor presente de todas as receitas esperadas menos o valor presente de todos os custos esperados de um projeto.
- Todos os custos e receitas são descontados a uma taxa de juro denominada taxa mínima aceitável (TMA), definida pelo investidor.
- Como critério poderíamos, portanto, definir que a escolha recairia sobre os projetos com mais alto VLP.

Fórmula geral do VLP

$$\text{VLP} = \sum_{t=0}^n \frac{R_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

onde,

R_t = receita no ano t ,

C_t = custo no ano t , e

i = taxa (real e efetiva) mínima aceitável de retorno

Regra de decisão

- ACEITA PROJETOS CUJOS $VLP \geq 0$
 - O ganho é igual ou superior o custo do capital utilizado.
- REJEITA PROJETOS CUJOS $VLP < 0$.
 - O ganho é inferior ao custo do capital utilizado.

Um exemplo.

- Você possui uma área de 40 hectares que está arrendada para um criador de gado por R\$ 4000,00 por ano.
- Você está considerando a opção de plantar *Pinus taeda* com um ciclo de 20 anos e 2 desbastes, um aos 8 e outro aos 14, e o corte raso aos 20 anos. O custo do dinheiro (juro) é de 8 % a.a.
- Qual a alternativa mais vantajosa para o uso da TERRA?

Fluxo de caixa para o *Pinus*

ANO	ATIVIDADE	FLUXO DE CAIXA PARA (R\$/40 HA)
1	Implantação	-50.000
2 a 20	Manutenção anual	-500
8	Primeiro desbaste (45 m ³ /ha) a R\$ 31,00 /m ³	55.800
14	Segundo desbaste (105 m ³ /ha) a R\$ 48,00/m ³	201.600
20	Corte raso (245 m ³ /ha) a R\$ 65,00/m ³	637.000

Fluxo de caixa para pecuária de corte

Ano	Atividade	Fluxo de caixa (R\$/ 40ha)
1 a 20	Arrendamento anual	4.000

OPTIONS PS=40 PAGENO=1;

DATA A1;

*** Custos do projeto reflorestamento com Pinus ***;

IMPLANT=50000; /* Custo da implantação do reflorestamento */

MANUT = 500; /* Custo anual da manutenção */

TJ = 8; /* Taxa de juros anual de mercado */

VLPCUSTOS=NPV(TJ,1,0,IMPLANT,

MANUT, MANUT, MANUT, MANUT, MANUT,
MANUT, MANUT, MANUT, MANUT, MANUT,
MANUT, MANUT, MANUT, MANUT, MANUT,
MANUT, MANUT, MANUT, MANUT);

*** Receitas com o projeto ***;

DESB1 = 55800; /* Receita com a venda da madeira do 1º desbaste */

DESB2 = 201600; /* Receita com a venda de madeira do 2º desbaste */

CRASO = 637000; /* Receita com a venda da madeira do corte raso */

VLPRECEITAS=NPV(TJ,1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, DESB1,

0, 0, 0, 0, 0, DESB2,

0, 0, 0, 0, 0, CRASO);

VLPPROJETO=VLPRECEITAS-VLPCUSTOS;

ODS PDF FILE='F:\EconomiaFlorestal\PINUS.PDF';

TITLE2'*** Análise econômica do projeto de reflorestamento ***';

TITLE4'*** Pinus taeda - Manejo para serraria ***';

PROC PRINT DATA=A1 LABEL SPLIT='*' NOOBS;

VAR TJ VLPRECEITAS VLPCUSTOS VLPPROJETO;

LABEL TJ='Taxa*de*juros*(% a.a.)'

VLPRECEITAS='Valor*líquido*presente*das*receitas*(R\$/40ha)'

VLPCUSTOS='Valor*líquido*presente*dos*custos*(R\$/40ha)'

VLPPROJETO='Valor*líquido*presente*do*projeto*(R\$/40ha)';

FORMAT TJ 5.0 VLPRECEITAS VLPCUSTOS VLPPROJETO COMMAX12.2;

RUN;

ODS PDF CLOSE;

Programa SAS para análise
econômica do
reflorestamento de *Pinus*
taeda

The SAS System

***** Análise econômica do projeto de reflorestamento *****

***** Pinus taeda - Manejo para serraria *****

Taxa de juros (% a.a.)	Valor líquido presente das receitas (R\$/40ha)	Valor líquido presente dos custos (R\$/40ha)	Valor líquido presente do projeto (R\$/40ha)
8	235.451,16	50.742,41	184.708,75

```

OPTIONS PS=40 PAGENO=1 NODATE;
DATA EX4;
/* Receitas do arrendamento para criação de gado */
ARREND = 4000; /* Valor da recita do arrendamento R$/40 ha */
TJ = 8; /* Taxa de juro anual */
VLPRECEITAS = NPV(TJ,1, 0, ARREND, ARREND, ARREND, ARREND, ARREND,
                  ARREND, ARREND, ARREND, ARREND, ARREND,
                  ARREND, ARREND, ARREND, ARREND, ARREND,
                  ARREND, ARREND, ARREND, ARREND, ARREND);

/* Custos com arrendamento */
VLPCUSTOS=0;

VLPARREND=VLPRECEITAS-VLPCUSTOS;
ODS PDF FILE='F:\EconomiaFlorestal\ARREND1.PDF';
TITLE2'**** Análise econômica de um projeto de arrendamento ****';
TITLE4'**** Criação de gado para corte ****';
PROC PRINT DATA=EX4 NOOBS LABEL SPLIT='*';
VAR VLPRECEITAS VLPCUSTOS VLPARREND;
LABEL VLPCUSTOS='Valor Líquido*Presente*dos Custos*(R$/40ha)'
      VLPRECEITAS='Valor Líquido*Presente*das Receitas*(R$/40ha)'
      VLPARREND = 'Valor Líquido*Presente*do Arrendamento*(R$/40ha)';
FORMAT VLPCUSTOS VLPRECEITAS VLPARREND COMMAX10.2;
RUN;
ODS PDF CLOSE;

```

**Programa SAS para
análise econômica de
um projeto de
arrendamento para
criação de gado**

The SAS System

***** Análise econômica de um projeto de arrendamento *****

***** Criação de gado para corte *****

Valor Líquido Presente das Receitas (R\$/40ha)	Valor Líquido Presente dos Custos (R\$/40ha)	Valor Líquido Presente do Arrendamento (R\$/40ha)
39.272,59	0,00	39.272,59

**Comparação entre as duas
atividades com o mesmo horizonte
(20 anos)**

- VLP para o plantio do *Pinus taeda*
= R\$ 184.708,75
- VLP arrendamento para gado
= R\$ 39.272,59