

Avaliação de títulos e ações

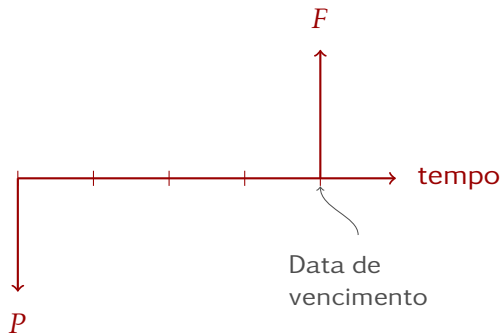
Roberto Guena de Oliveira

24 de agosto de 2014

1 Avaliação de títulos

2 Avaliação de ações

Títulos sem coupon ou de coupon zero



F : Valor de face — valor pago pelo devedor na data de vencimento.

P : Valor pago pelo comprador do título.

Avaliação de um título sem coupon

Se

F é o valor de face,

T é o prazo até a data de vencimento, e

r é a taxa de juros,

Avaliação de um título sem coupon

Se

F é o valor de face,

T é o prazo até a data de vencimento, e

r é a taxa de juros,

então o valor de um título sem coupon é

$$VP = \frac{F}{(1+r)^T}.$$

Exemplo:

Calcule o valor de um título sem coupon com valor de face igual a R\$10000 que vence em três anos considerando as seguintes taxas de juros anuais efetivas:

① 12%;

Exemplo:

Calcule o valor de um título sem coupon com valor de face igual a R\$10000 que vence em três anos considerando as seguintes taxas de juros anuais efetivas:

- 1 12%;
- 2 10%;

Exemplo:

Calcule o valor de um título sem coupon com valor de face igual a R\$10000 que vence em três anos considerando as seguintes taxas de juros anuais efetivas:

- 1 12%;
- 2 10%;
- 3 5%;

Exemplo:

Calcule o valor de um título sem coupon com valor de face igual a R\$10000 que vence em três anos considerando as seguintes taxas de juros anuais efetivas:

- 1 12%;
- 2 10%;
- 3 5%;
- 4 2%.

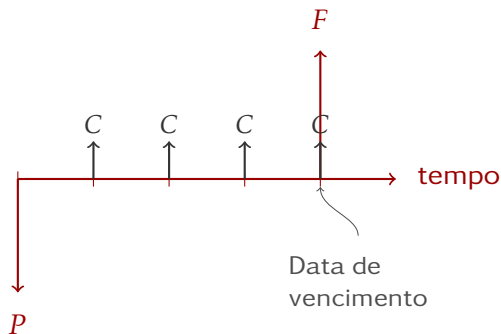
Exemplo

As Letras do Tesouro Nacional — LTN — são título com valor valor de face iguais a múltiplos de R\$1000 e sem coupons. Considere uma LTN com vencimento em um prazo de 5 anos e valor de face de R\$1000. Se a taxa de juros efetiva é de 12% ao ano, determine o valor desse título.

Títulos com coupon



Títulos com coupons uniformes



C: Valor do coupon — valor pago periodicamente pelo devedor.

Valor de um título com coupons uniformes.

Se

T é o prazo até a data de maturação do título (suporemos T um número inteiro),

C é o valor do coupon,

F é o valor de face do título, e

r é a taxa de juros,

então o valor presente do título será dado por

Valor de um título com coupons uniformes.

Se

T é o prazo até a data de maturação do título (suporemos T um número inteiro),

C é o valor do coupon,

F é o valor de face do título, e

r é a taxa de juros,

então o valor presente do título será dado por

$$VP = \frac{F}{(1+r)^T} + \sum_{t=1}^T \frac{C}{(1+r)^t},$$

Valor de um título com coupons uniformes.

Se

T é o prazo até a data de maturação do título (suporemos T um número inteiro),

C é o valor do coupon,

F é o valor de face do título, e

r é a taxa de juros,

então o valor presente do título será dado por

$$VP = \frac{F}{(1+r)^T} + \sum_{t=1}^T \frac{C}{(1+r)^t},$$

ou seja,

$$VP = \frac{F}{(1+r)^T} + C \left[\frac{1}{r} - \frac{1}{r(1+r)^T} \right]$$

Exemplo

As Notas do Tesouro Nacional, série F — NTN-F — são títulos com coupon semestral calculados de acordo com uma taxa de juros efetiva de 10% ao ano e valor de face de R\$1000,00. Considere uma NTN-F com data de maturação para daqui a quatro anos. Determine:

- 1 O valor do coupon;

As Notas do Tesouro Nacional, série F — NTN-F — são títulos com coupon semestral calculados de acordo com uma taxa de juros efetiva de 10% ao ano e valor de face de R\$1000,00. Considere uma NTN-F com data de maturação para daqui a quatro anos. Determine:

- 1 O valor do coupon;
- 2 Considerando uma taxa de juros anual efetiva de 12% ao ano, o valor da NTN-F.

Exemplo

A ilustração no slide 7 é de um título com valor de face de US\$50 com vencimento em 20 anos e coupon semestral com valor calculado de acordo com uma taxa de juros anual cotada de $4\frac{1}{4}\%$. Pede-se:

- 1 Determine o valor do coupon.

Exemplo

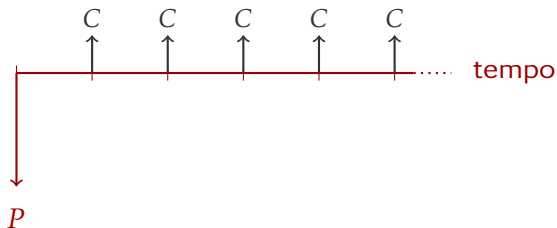
A ilustração no slide 7 é de um título com valor de face de US\$50 com vencimento em 20 anos e coupon semestral com valor calculado de acordo com uma taxa de juros anual cotada de $4\frac{1}{4}\%$. Pede-se:

- 1 Determine o valor do coupon.
- 2 Se a taxa de juros cotada para empréstimos semestrais é de 7% ao ano, determine o valor do título a 10 anos de seu vencimento assumindo que todos os coupons vencidos tenham sido pagos.

Exemplo

A ilustração no slide 7 é de um título com valor de face de US\$50 com vencimento em 20 anos e coupon semestral com valor calculado de acordo com uma taxa de juros anual cotada de $4\frac{1}{4}\%$. Pede-se:

- 1 Determine o valor do coupon.
- 2 Se a taxa de juros cotada para empréstimos semestrais é de 7% ao ano, determine o valor do título a 10 anos de seu vencimento assumindo que todos os coupons vencidos tenham sido pagos.
- 3 Em virtude da impossibilidade de pagamentos com milésimos de centavos, um quarto dos coupons reais, com vencimento ao final de cada ano após a emissão do título, ficaram com o valor de US\$1.07 e, os outros três quartos, com valor de US\$1.06. Refaça o item anterior considerando esses valores para os coupons.



C: Valor do coupon — valor pago periodicamente pelo devedor.

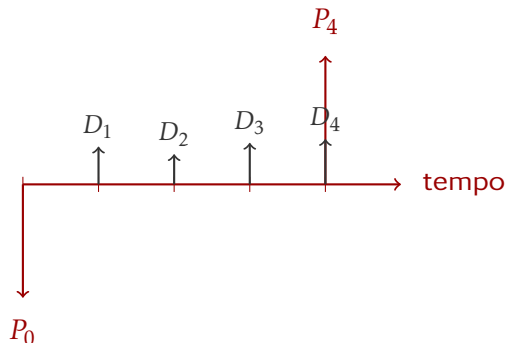
Calculo do valor presente de uma *consol*

$$VP = \frac{C}{r}.$$

1 Avaliação de títulos

2 Avaliação de ações

Fluxo de caixa associado a uma ação retida por 4 anos



P_t é o valor da ação no ano t .

D_t é o valor dos dividendos por ação no ano t .

$P_4 - P_0$ é chamado ganho de capital.

Valor de uma ação

Valor da ação em $t = 0$.

$$P_0 = \frac{D_1}{1+r} + \frac{D_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{D_t}{(1+r)^t} + \dots$$

Valor de uma ação

Valor da ação em $t = 0$.

$$P_0 = \frac{D_1}{1+r} + \frac{D_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{D_t}{(1+r)^t} + \dots$$

Valor da ação em t .

$$P_t = \frac{D_{t+1}}{1+r} + \frac{D_{t+2}}{(1+r)^2} + \dots + \frac{D_{t+n}}{(1+r)^n} + \dots$$

Valor de uma ação

Valor da ação em $t = 0$.

$$P_0 = \frac{D_1}{1+r} + \frac{D_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{D_t}{(1+r)^t} + \dots$$

Valor da ação em t .

$$P_t = \frac{D_{t+1}}{1+r} + \frac{D_{t+2}}{(1+r)^2} + \dots + \frac{D_{t+n}}{(1+r)^n} + \dots$$

$$P_t = \frac{D_{t+1}}{1+r} + P_{t+1}.$$

Dividendos constantes: $D_1 = D_2 = \dots = D_t = \dots = D.$

$$P_0 = \frac{D}{r}.$$

Crescimento crescente: $D_{t+1} = D_t(1 + g).$

$$P_0 = \frac{D_1}{r - g}.$$

Exemplo:

Espera-se que a ação de uma empresa pague dividendos de R\$3 daqui a um ano e que o valor dos dividendos pagos nos outros anos cresça a uma taxa de 10% ao ano. A taxa de desconto usada pelos investidores é $r = 15\%$. Qual é o valor da ação?

Exemplo:

A ação de uma empresa deverá pagar R\$1,15. Até o quinto ano, espera-se que os dividendos cresçam 15% ao ano. A partir de então, esses dividendos deverão crescer 10% ao ano. Qual o valor dessa ação?

De onde vem a taxa de crescimento dos dividendos?

Supondo-se um índice de retenção dos lucros constante, podemos escrever

$$g = \left(\text{Índice de retenção} \right) \times \left(\text{Taxa de retorno sobre o lucro retido} \right).$$

Interpretação do índice de crescimento sustentável.

Assumindo que o retorno sobre o lucro retido é igual ao retorno médio sobre o capital próprio, podemos escrever

$$g = \text{Índice de retenção} \times ROE.$$

Exemplo

Lucro: R\$2 milhões;

Índice de retenção: 40%;

ROE: 16%.

Qual a taxa de crescimento do lucro para o próximo ano?

Exemplo

Lucro: R\$2 milhões;

Índice de retenção: 40%;

ROE: 16%.

Qual a taxa de crescimento do lucro para o próximo ano?

$$g = 0,16 \times 0,4 = 0,064.$$

Obtendo-se a taxa de desconto dos investidores.

$$P_0 = \frac{D_1}{r - g}$$

Obtendo-se a taxa de desconto dos investidores.

$$P_0 = \frac{D_1}{r-g} \Rightarrow r = \frac{D_1}{P_0} + g.$$

Exemplo:

Lucro: R\$2 milhões;

Índice de retenção: 40%;

ROE: 16%;

Número de ações: 1 milhão;

Valor da ações: R\$10.

Qual a taxa de desconto usada pelos investidores?

Exemplo:

Lucro: R\$2 milhões;

Índice de retenção: 40%;

ROE: 16%;

Número de ações: 1 milhão;

Valor da ações: R\$10.

Qual a taxa de desconto usada pelos investidores?

- Lucros no ano 1: $2.000.000 \times 1,064 = 2.128.000$.

Exemplo:

Lucro: R\$2 milhões;

Índice de retenção: 40%;

ROE: 16%;

Número de ações: 1 milhão;

Valor da ações: R\$10.

Qual a taxa de desconto usada pelos investidores?

- Lucros no ano 1: $2.000.000 \times 1,064 = 2.128.000$.
- Dividendos no ano 1: $D_1 = 2.128.000 \times 0,60 = 1.277.400$

Exemplo:

Lucro: R\$2 milhões;

Índice de retenção: 40%;

ROE: 16%;

Número de ações: 1 milhão;

Valor da ações: R\$10.

Qual a taxa de desconto usada pelos investidores?

- Lucros no ano 1: $2.000.000 \times 1,064 = 2.128.000$.
- Dividendos no ano 1: $D_1 = 2.128.000 \times 0,60 = 1.277.400$

Exemplo:

Lucro: R\$2 milhões;

Índice de retenção: 40%;

ROE: 16%;

Número de ações: 1 milhão;

Valor da ações: R\$10.

Qual a taxa de desconto usada pelos investidores?

- Lucros no ano 1: $2.000.000 \times 1,064 = 2.128.000$.
- Dividendos no ano 1: $D_1 = 2.128.000 \times 0,60 = 1.277.400$

$$r = \frac{D_1}{P_0} + g = \frac{1,2774}{10} + 0,064 = 0,19174$$

Oportunidades de crescimento

Suponha que, caso não realize novos investimentos, a empresa pague anualmente dividendos constantes sem realizar qualquer retenção de lucro. Denotemos por LPA (lucro por ação) os dividendos pagos por ação nesse caso. O valor de uma ação será então

$$\frac{LPA}{r}.$$

Oportunidades de crescimento

Suponha que, caso não realize novos investimentos, a empresa pague anualmente dividendos constantes sem realizar qualquer retenção de lucro. Denotemos por LPA (lucro por ação) os dividendos pagos por ação nesse caso. O valor de uma ação será então

$$\frac{LPA}{r}.$$

Imagine agora uma opção de investimento cujo valor presente líquido por ação é denotado por $VPLOC$ (valor presente líquido da oportunidade de crescimento). Caso a empresa aproveite essa oportunidade de crescimento, o valor presente de cada ação passa a ser

$$\frac{LPA}{r} + VPLOC.$$

Exemplo

- O lucro anual de uma empresa caso ela não explore novas oportunidades de crescimento é R\$1 milhão.
- Há 100.000 ações.
- Há uma oportunidade de crescimento que requer que a empresa invista R\$1 milhão na data 1 e fará com que seu lucro seja acrescido de R\$210 mil em todos os períodos a partir da data 2.
- A taxa de desconto da empresa é de 10% ao ano.

Determine o valor das ações caso a empresa não aproveite e caso ela aproveite essa oportunidade de crescimento.