

Introdução às Finanças

Aula Teórica 2

Valor Financeiro do Tempo – Taxa Nominal e Real, TAE, TAEG e Rendas

Sumário

- O conceito de taxa de juro real.
- A Taxa Anual Efetiva (TAE) e a Taxa Anual Efetiva Global (TAEG).
- O conceito de renda finita e perpétua.

A Taxa de Juro Real (1/2)

- O conceito de taxa de juro real decorre da consideração da inflação.
- Uma taxa de juro real positiva representa uma situação em que a taxa de juro é superior à taxa de inflação e negativa quando é inferior à taxa de inflação.
- Se a taxa de juro real é positiva há um incentivo à poupança (ganha-se poder de compra com a aplicação dos fundos em detrimento de usá-los) e um desincentivo ao recurso ao crédito, pela razão oposta; se a taxa de juro real for negativa verifica-se uma situação simétrica da anterior.

A Taxa de Juro Real (1/2)

- Analiticamente, a taxa de juro real calcula-se do seguinte modo:

– Seja

r – taxa de juro nominal;

i – taxa de inflação

$$\text{Taxa de Juro Real} = \frac{1+r}{1+i} - 1$$

- Quando a diferença entre as taxas de juro e de inflação não é significativa, habitualmente obtém-se a taxa de juro real por diferença das duas, já que o resultado acaba por ser muito similar e o cálculo é mais simples.

Exemplo:

$r = 3\%$; $i = 2\%$

$$\text{Taxa de juro real} = \frac{1.03}{1.02} - 1 = 0.0098 \sim 0.01 \Leftarrow (0.03 - 0.02)$$

Os Custos associados às Operações de Financiamento

- Num empréstimo e para além do juros há, frequentemente, outros custos que quem obtém o financiamento tem de suportar:
 - Imposto de selo (retido pela entidade financiadora que o entrega posteriormente ao Estado).
 - Comissões de vária natureza, cobradas pela entidade financiadora.
 - Seguros exigidos ao beneficiário do empréstimo.
 - Outros.
- Deste modo afirmar-se que o custo de um financiamento é a sua taxa de juro poderá representar um significativo enviesamento em relação à dimensão do verdadeiro custo da operação.

Os Custos Globais: TAEG (1/6)

- No sentido de proteger o beneficiário menos avisado do verdadeiro custo de um empréstimo, considerando todos os encargos associados à operação, criou-se a TAEG (Taxa Anual Efetiva Global).
- Esta taxa pretende refletir o verdadeiro custo final para o beneficiário do crédito, que assim tem uma noção mais exata do que representará para si a operação financeira.

Os Custos Globais: TAEG (2/6)

- A TAEG pode ser calculada para dois tipos de operações distintas:
 - Operações uni período, em que há apenas dois momentos: o inicial, no qual o empréstimo é concedido e no qual pode haver lugar ao pagamento de outros encargos e o final em que se liquida o empréstimo, juros e eventuais outros encargos.
 - Operações multi-período em que há lugar ao pagamento de juros periódicos e eventualmente também ao reembolso faseado do capital em dívida.

Os Custos Globais: TAEG (3/6)

EXEMPLO: TAEG para operações uni período

- Montante do financiamento: 20,000 €
- Prazo: 91 dias
- Taxa de juro nominal: 6%
- Imposto de selo sobre os juros: 4%
- Despesas de concessão do empréstimo: 100 € (pagos no momento da obtenção do empréstimo)
- Comissão de cobrança do empréstimo: 50 € (pagos no reembolso do empréstimo)

Os Custos Globais: TAEG (4/6)

EXEMPLO: TAEG para operações uni período

- Cálculo dos juros = $20,000 \times 0.06 \times \frac{91}{360} = 303.30 \text{ €}$
- Imposto de selo sobre os juros = $303.3 \times 0.04 = 12.1 \text{ €}$
- Montante líquido obtido: $20,000 - 100 = 19,900$
- Montante a pagar no final: $20,000 + 303.3 + 12.1 + 50 = 20,365.4$
- A taxa global inerente a estes valores é igual a: $TAEG = \frac{20,365.4 - 19,900}{19,900} = 0.0234$

Os Custos Globais: TAEG (5/6)

- A taxa 2.34 % (0.0234 x 100) é a taxa global para o período da operação, ou seja, para 91 dias. No entanto e pretendendo-se saber a taxa efetiva anual utilizando o conceito de equivalência já conhecido:

$$TAEG = (1 + 0.0234)^{\frac{360}{91}} - 1 = 0.0958$$

Poderíamos ter condensado numa única fórmula a operação realizada:

$$TAEG = \left(\frac{20,365.4}{19,900} \right)^{\frac{360}{91}} - 1 = 0.0958$$

Os Custos Globais: TAEG (6/6)

- Generalizando o cálculo da TAEG para operações uni período:

CI – Capital do empréstimo.

DI – Todas as despesas suportadas no momento zero.

J – Juros.

DF – Todas as despesas suportadas no final do empréstimo (exceção dos juros).

N – número de dias da operação.

$$TAEG = \left(\frac{CI + DF + J}{CI - DI} \right)^{\frac{360}{N}} - 1$$

Os Custos Globais: TAE (1/2)

- Uma outra taxa que neste contexto pode ser também calculada é a taxa que reflita a rentabilidade efetiva para a entidade financiadora, ou seja, a taxa que inclua além dos juros todos os outros valores que a entidade obtenha associados ao empréstimo:
 - **TAE – Taxa Anual Efetiva**
- Na prática, a diferença entre a TAEG e a TAE é de que a TAE não engloba a dimensão fiscal, já que os impostos embora sejam um custo para o beneficiário do empréstimo são uma receita para o Estado e não para a entidade financiadora.

Os Custos Globais: TAE (2/2)

No exemplo anterior a TAE seria:

$$TAE = \left(\frac{20,353.3}{19,900} \right)^{\frac{360}{91}} - 1 = 0.0932$$

Regra geral, a TAEG é superior à TAE já que a primeira engloba os custos da fiscalidade que não se incluem na segunda.

O Conceito de Renda (1/4)

- Por vezes, quando estamos perante um problema de determinação de valor atual, podemos ter pela frente um conjunto de fluxos financeiros ao longo de determinado período (imagine-se, por exemplo, as prestações mensais de um empréstimo a cinco anos).
- Do ponto de vista conceptual o valor atual determina-se calculando-se a soma dos valores atuais de cada um dos fluxos financeiros futuros.
- No entanto, há alguns casos particulares em que tal cálculo pode ser muito facilitado:
 - Quando o valor periódico a receber/pagar é o mesmo e,
 - Quando a periodicidade dos valores é constante (mensal, trimestral, anual, etc.)
- Nestas situações pode-se utilizar o conceito de renda.

O Conceito de Renda (2/4)

Exemplo:

Nos próximos 3 anos ir-se-á receber no final de cada ano, um valor de 1,000 € e pretende-se determinar o valor atual deste conjunto de fluxos, considerando-se uma taxa de juro anual de 10%

De acordo com o princípio da atualização, o valor atual (VA) daquele conjunto de fluxos seria:

$$VA = \frac{1,000}{1+0.1} + \frac{1,000}{(1+0.1)^2} + \frac{1,000}{(1+0.1)^3} = 2,486.9$$

Colocando agora em evidência os 1,000, vem:

$$VA = 1,000 \times \left(\frac{1}{1+0.1} + \frac{1}{(1+0.1)^2} + \frac{1}{(1+0.1)^3} \right) = 2,486.9$$

O Conceito de Renda (3/4)

Concretizando para o exemplo, o valor atual (VA) será naturalmente o mesmo que se calculou anteriormente:

$$VA = 1,000 \times \frac{1 - (1 + 0.1)^{-3}}{0.1} = 2,486.9$$

Este fator de atualização de um fluxo constante e com idêntica periodicidade tem o símbolo: $a_{n|r}$ em que r representa a taxa de juro para a periodicidade do fluxo e n o número de fluxos constantes.

Genericamente, o valor atual de uma renda de termos constantes T , postecipada e finita vem igual a:

$$VA = T \times a_{n|r} = T \times \frac{1 - (1 + r)^{-n}}{r}$$

O Conceito de Renda (4/4)

Dois casos particulares da renda:

Perpetuidade do fluxo periódico constante

Quando n tende para infinito a expressão de cálculo do valor atual da renda transforma-se em:

$$VA = \frac{T}{r}$$

Crescimento regular do fluxo periódico

$$VA = \frac{T}{r - g}$$

Em que g representa a taxa de crescimento constante do fluxo periódico