



INSTRUMENTOS E MERCADOS FINANCEIROS

Regente: Ana Lacerda

lacerda@iseg.utl.pt / lacerda06@gmail.com

Docente: Cláudia Duarte

claudia.maeg@gmail.com / cduarte@iseg.utl.pt

PROGRAMA

I. Mercados Financeiros: uma introdução

II. A. Selecção de Activos Financeiros em Ambiente de Risco

Fronteira Eficiente | A Utilidade com Critério de Selecção

Outros Modelos de Selecção | Diversificação Internacional

II. B. O Modelo de Um Índice e o Modelo de Múltiplos Índices

II. C. Modelos de Equilíbrio para Activos Financeiros

CAPM | APT

III. Avaliação e Gestão de Carteiras de Acções e Obrigações

IV. A Eficiência do Mercado de Capitais

Formas de Eficiência | Testes de Eficiência | Anomalias de Mercado

V. O Mercado de Capitais a Prazo

Organização do Mercado | Introdução aos derivados: futuros, forwards e opções

Valor e Arbitragem

AVALIAÇÃO

Os elementos de avaliação são:

- Trabalhos (30%)
- Jogo de Simulação (10%)
- Exame Final (60%)

A aprovação no curso encontra-se condicionada à obtenção de uma nota mínima de 8 valores no exame final. Os trabalhos devem ser feitos em grupos **de 3/4 elementos**.

I. O Funcionamento do Mercado de Capitais (FMC)

Activos Financeiros | Tipos de mercado | O caso português

Bibliografia:

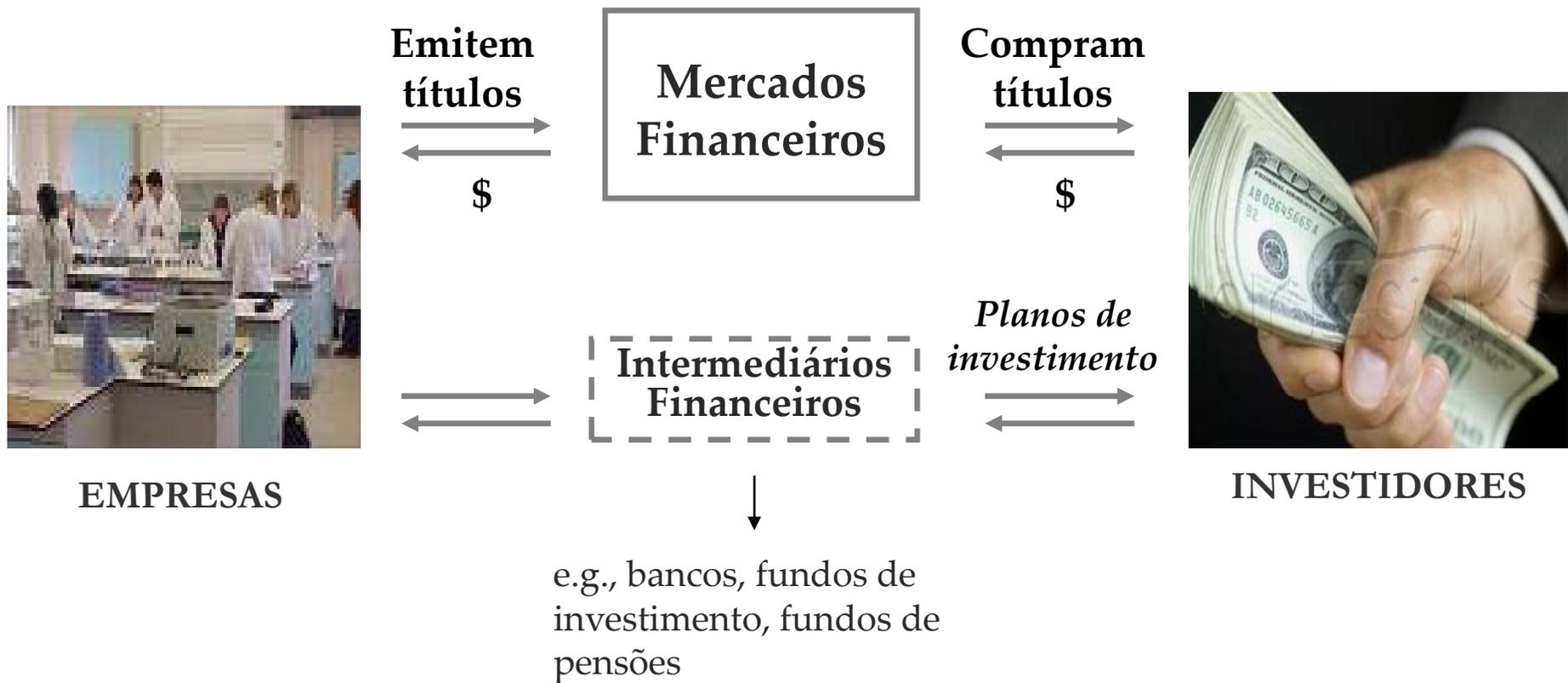
Bodie, Kane e Marcus, capítulos 1, 2, 3, 4 e 5

Duque, Cadernos do mercado de valores mobiliários

Elton, Gruber, Bown, e Goetzmann, capítulos 2 e 3

Guia do Investidor da CMVM

Pires, capítulos 1 e 2.





MERCADOS FINANCEIROS

INVESTIDORES

Para os **investidores** os mercados financeiros são um modo de aplicação de poupanças alternativo aos depósitos bancários e a outros produtos financeiros, que se caracteriza por oferecer níveis diferentes de risco e rentabilidade

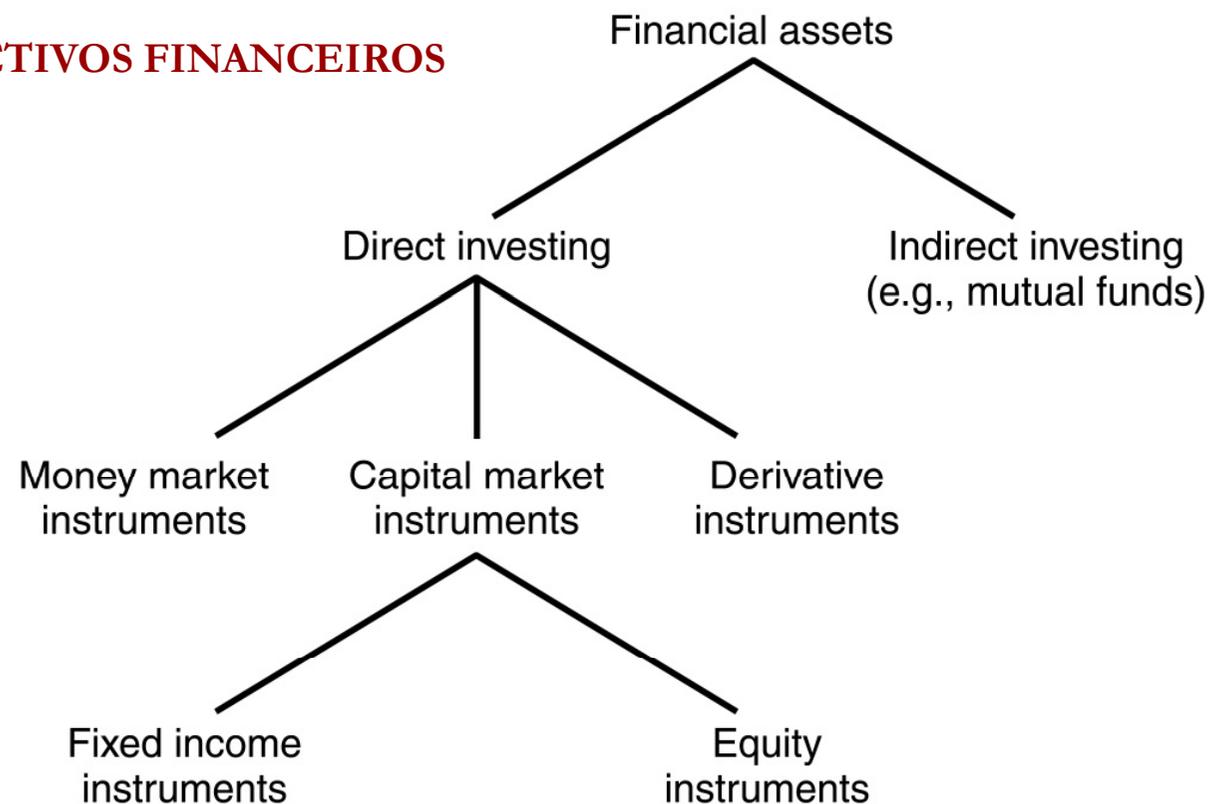
EMPRESAS

Para as **empresas** os mercados financeiros representam uma forma de financiamento alternativa ao crédito bancário.

ACTIVOS FINANCEIROS

Activos financeiros são contratos que diferem na rendibilidade e risco.

TIPOS DE ACTIVOS FINANCEIROS



ACTIVOS FINANCEIROS

Mercado Monetário (maturidade até 1 ano):

- ⌘ Bilhetes do tesouro;
- ⌘ certificados de aforro;
- ⌘ papel comercial

...

Mercado de Capitais:

- ⌘ acções;
- ⌘ obrigações
- ⌘ títulos de participação;
- ⌘ obrigações convertíveis;
- ⌘ warrants autónomos

...

ACÇÕES

As acções activos financeiros que representam uma parcela do capital social de uma sociedade anónima.

Direitos detentor acção:

- Estar presente nas reuniões da assembleia geral e a votar;
- Ser informado sobre os negócios da sociedade, em determinadas condições;
- Participar nos lucros da sociedade e a receber dividendos, na proporção das acções detidas;
- Receber a quota de liquidação quando a sociedade seja extinta, e na medida que existam bens no seu património a distribuir após o pagamento de todos os credores;

Avaliação acção:

Avaliar uma acção consiste em determinar o seu preço justo, que deve reflectir o valor da empresa. A cotação das acções num mercado de bolsa tende a aproximar-se do valor efectivo da empresa, na medida em que incorpora (toda) a informação existente sobre a mesma.

OBRIGAÇÕES

As obrigações são activos financeiros com uma duração limitada que representam uma parte de um empréstimo contraído por uma empresa ou entidade junto dos investidores.

Direitos detentor obrigação:

- Receber um juro com a periodicidade fixada ou no fim do prazo do empréstimo, conforme o que tiver sido estabelecido no momento da emissão;
- Receber o valor nominal no fim do prazo do empréstimo;
- Ter conhecimento das decisões dos accionistas e participar nas assembleias gerais através da nomeação de um representante comum dos obrigacionistas;
- Ser informado quanto ao andamento dos negócios da sociedade, através de um representante comum dos obrigacionistas.

Risco Crédito:

O investidor deve ter em atenção que o investimento em obrigações incorpora risco de crédito, ou seja, existe a possibilidade de o investidor não receber o valor investido e/ou juros, se o emitente enfrentar dificuldades financeiras.

OBRIGAÇÕES (continuação)

No momento da emissão são fixados:

- O valor nominal, que corresponde ao valor que será reembolsado no final do respectivo prazo;
- O prazo do empréstimo e, por conseguinte, a duração das obrigações;
- A existência e a periodicidade do pagamento de juros;
- A taxa de juro aplicável;

Diversas modalidades:

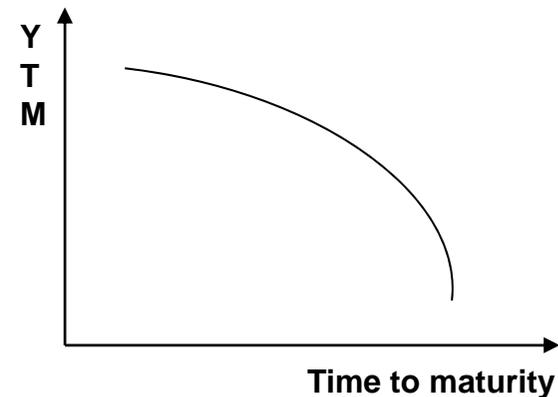
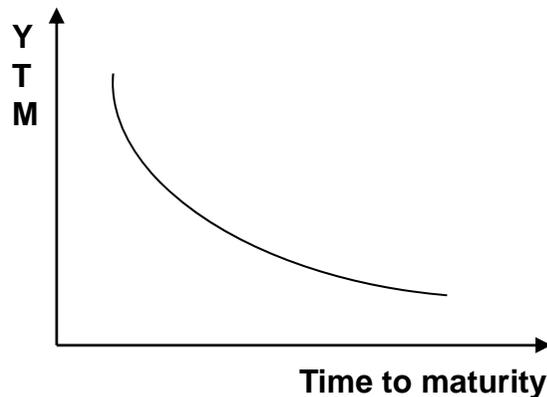
- Com juro suplementar ou prémio de reembolso, fixo ou dependente lucros da empresa;
- Com juro e plano de reembolso dependentes e variáveis em função dos lucros;
- Convertíveis em acções;
- Com direito de subscrição de uma ou mais acções (*obrigações com warrants*);
- Com prémio de emissão.

OBRIGAÇÕES (continuação)

Avaliação Obrigação:

Avaliar uma acção consiste em determinar o seu preço justo, que pode não coincidir com o seu valor nominal ou com o valor a que é comprada ou vendida. O preço de uma obrigação deve corresponder ao valor dos rendimentos a gerar no futuro (soma dos juros periódicos e reembolso).

Avaliação Obrigações *versus* Yield to Maturity (YTM)



UNIDADES DE PARTICIPAÇÃO

As **Unidades de Participação** são as parcelas em que se divide o património de um Fundo de Investimento. A duração das unidades de participação deve ser equivalente ao prazo de duração do fundo.

Os **Fundos de Investimento** são organismos de investimento colectivo constituídos pelas poupanças de diversos investidores.

Exemplo Fundos de Investimento Mobiliário:

- Fundos de Acções
- Fundos de Obrigações
- Fundos Mistos
- Fundos de Obrigações de Taxa Fixa
- Fundos de Obrigações de Taxa Variável
- Tesouraria
- Fundos de Fundos
- Fundos de Índices
- Fundos Flexíveis

WARRANTS AUTÓNOMOS

Os **Warrants Autónomos** são valores mobiliários com uma duração limitada que conferem ao investidor um direito sobre outros valores mobiliários ou activos financeiros, designados “activo subjacente”.

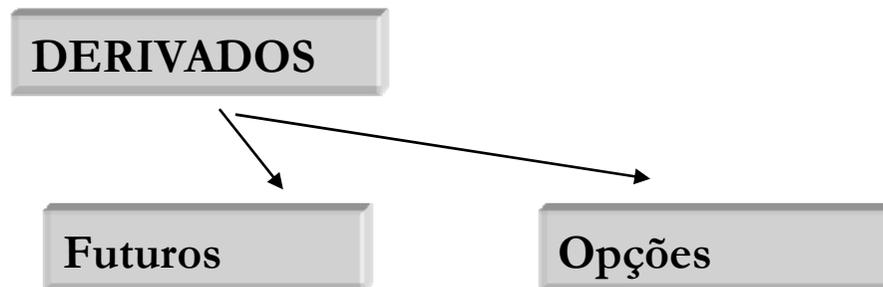
Esses activos podem ser, nomeadamente, acções, obrigações, índices bolsistas, taxas de juro ou taxas de câmbio.

O investidor tem sempre a possibilidade de optar por exercer ou não o direito. O *warrant* confere, portanto, um direito e **não uma obrigação**.

O direito pode ser: comprar/vender/subscrever/... o activo subjacente

Diferem das opções por serem emitidos pela empresa!

OUTROS INSTRUMENTOS FINANCEIROS



Não são valores mobiliários (mercado a prazo) mas são transaccionados em bolsa!

Um derivado é uma activo financeiro cujo valor depende do valor de outros activos financeiros.

Posições em derivados podem ser muito arriscadas. São utilizados para hedging, arbitragem, especulação e diversificação da carteira.

DERIVADOS

Do ponto de vista teórico os derivados não contribuem para aumentar as possibilidades de investimento das empresas:

1. Podem ser replicados comprando ou vendendo o activo subjacente e uma activo sem risco;
2. São transaccionados no mercado secundário, não são um investimento para financiar o investimento das empresas. São um “jogo de soma nula”, não criando riqueza para a sociedade

Então, qual a razão da existência de derivados derivados?

1. Os mercados não são perfeitos. Existem, por exemplo, custos de transacção e limites nas posições assumidas, que tornam a réplica impossível.
2. O argumento de que são um jogo de soma nula ignora o facto de que pode existir um ganho na redução do risco

DERIVADOS: Contratos de Futuros

Os “**Contratos de Futuros**” são contratos padronizados de compra e venda a prazo, pelo qual duas partes (o comprador e o vendedor) acordam um preço relativo a uma transacção futura de determinado produto ou activo.

Os forwards têm características idênticas, a diferença é que este mercado é OTC.

Os futuros e os forwards permitem aos investidores

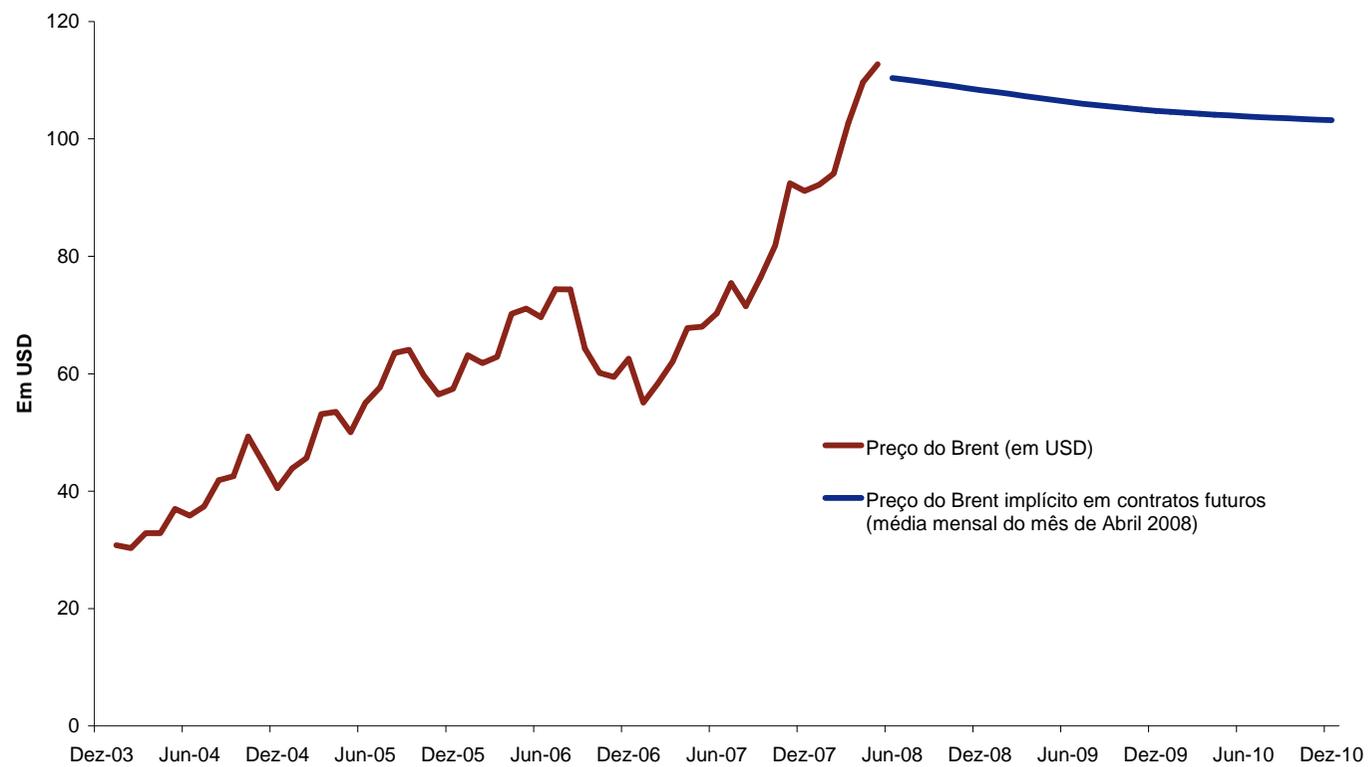
- por uma lado, controlar o risco e assegurar a rendibilidade do investimento, garantindo o preço de um bem futuro;
- por outro lado tirar partido de uma previsão sobre a evolução dos preços.

Exemplo

- Um investidor que tenha hoje 100 acções cuja cotação é de 1 euro, pode celebrar hoje também um contrato em que assuma a obrigação de as vender, passados 12 meses, a 1 euro e 10 cêntimos, procurando não só evitar uma eventual descida da cotação das acções mas também assegurar uma rendibilidade de 10 cêntimos nesse período descontada do preço de mercado;
- Outro investidor que preveja uma subida de da cotação das mesmas acções, no prazo de 12 meses, para 1 euro e 20 cêntimos, pode também celebrar hoje um contrato em que assuma a obrigação de comprar essas acções no final dos 12 meses a 1 euro e 10 cêntimos;
- Se a sua expectativa se confirmar e não tivesse celebrado este contrato, para adquirir as acções o investidor teria que as comprar em bolsa pagando 1 euro e 20 cêntimos. Celebrando este contrato e tendo assumido o compromisso de as comprar a 1 euro e 10 cêntimos, o investidor pode tirar partido da sua previsão e beneficiar da diferença entre esse valor e a cotação, acrescido do preço pago pelo contrato.

DERIVADOS: Contratos de Futuros

Preço do petróleo (brent) média mensal



Fonte: Bloomberg.

Opções

As **Opções** são contratos estabelecidos entre duas partes pelas quais o comprador adquire o direito de comprar (opção de compra ou *call option*) ou de vender (opção de venda ou *put option*) num determinado momento de tempo ou durante um certo período de tempo, um activo (activo subjacente) por um preço estabelecido no momento da celebração do contrato (preço de exercício), pagando para isso um prémio.

Podem distinguir-se quatro posições possíveis:

	Opção de COMPRA	Opção de VENDA
Comprador	Paga o prémio e adquire o direito de comprar um activo ao preço de exercício	Paga o prémio e adquire o direito de vender um activo ao preço de exercício
Vendedor	Recebe o prémio e assume o compromisso de vender um activo ao preço de exercício	Recebe o prémio e assume o compromisso de comprar um activo ao preço de exercício

Exemplo (continuação)

Opção de Venda

- Retomando o exemplo anterior, um investidor que tenha hoje 100 acções cuja cotação é de 1 euro, pode celebrar hoje também um contrato em que assuma o direito a vender, se assim o entender, passados 12 meses, a 1 euro e 10 cêntimos.

Se a cotação das acções se mantiver ou descer no final desse período o investidor, descontando o valor pago pelo contrato, poderá vender as acções assegurando uma determinada rendibilidade. Se, pelo contrário, a cotação das acções subir poderá optar por não as vender a esse preço, efectuando a venda na bolsa a uma cotação mais elevada.

Opção de Compra

- Outro investidor que preveja uma subida de da cotação das mesmas acções, no prazo de 12 meses, para 1 euro e 20 cêntimos, pode também celebrar hoje um contrato que lhe confira o direito de comprar essas acções no final dos 12 meses a 1 euro e 10 cêntimos;

Se a sua expectativa se confirmar e não tiver celebrado este contrato, para adquirir as acções o investidor teria que as comprar em bolsa pagando 1 euro e 20 cêntimos. Celebrando este contrato e tendo assumido o compromisso de as comprar a 1 euro e 10 cêntimos, o investidor pode tirar partido da sua previsão e beneficiar da diferença entre esse valor e a cotação, acrescido do preço pago pelo contrato. Se a cotação descer o investidor pode optar por não as comprar, perdendo, nesse caso, o preço pago pelo contrato.

OFERTAS PÚBLICAS

Uma **oferta pública** no mercado de capitais é uma proposta de negócio feita à generalidade dos investidores. O nome dado aos vários tipos de ofertas varia consoante o tipo de negócio proposto. Existem os seguintes tipos de ofertas:

- o **OPS** oferta pública de subscrição
- o **OPV** oferta pública de venda
- o **OPA** oferta pública de aquisição
- o **OPT** oferta pública de troca

TIPOS DE MERCADO

Primário – título é oferecido pela primeira vez ao público

Secundário – transacções posteriores do título

Bolsa – Mercado organizado, anonimato, padronização de produtos e formas de transacção

Over the Counter (OTC) - Acordos bilaterais, personalizados, flexíveis

Mercado a contado (à vista) - as operações são liquidadas num prazo reduzido (máx 3 dias úteis após transacção). Ex. Acções, obrigações...

Mercado a prazo - essa entrega (liquidação) ocorre num espaço de tempo mais longo, prazo pré-fixado em cada contrato negociado. Ex. Opções, futuros...

TIPO DE ORDENS

No que respeita ao preço há vários tipos de ordens:

As **ordens ao mercado** destinam-se a permitir aos investidores comprar ou vender um determinado activo financeiro ao melhor preço de mercado.

As **ordens limitadas** destinam-se a permitir aos investidores comprar ou vender até ao limite de preço nelas especificado. O comprador apenas está disposto a comprar ao limite de preço indicado ou a um valor mais baixo, enquanto que o vendedor apenas está disposto a vender ao limite de preço indicado ou a um valor mais alto.

As **ordens “stop”** tornam-se efectivas apenas quando a cotação atinge ou excede um determinado valor, no caso de uma ordem de compra, ou atinge ou é inferior a um determinado valor, no caso de uma ordem de venda, tornando-se depois uma ordem ao *mercado* ou *limitada*.

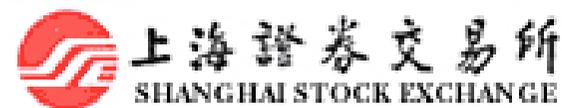
Os investidores podem também definir um prazo de validade para as suas ordens. Se não o fizerem, as ordens são válidas apenas até ao fim do dia que foram dadas. O prazo de validade das ordens não pode, em qualquer caso, exceder um mês (euronext).

FINANCIAMENTO, POR TIPO DE INSTRUMENTO, NOS MERCADOS CAPITAIS INTERNACIONAIS (\$bn)

	1996	1998	2000	2002	2004
Obrigações e Instrumentos Mercado Monetário	543	678	1241	1009	1621
Acções	83	125	317	102	214
Empréstimos Sindicados	901	902	1485	1300	1807
Total	1527	1705	3043	2411	3642

Fonte: *Bank for International Settlements*

PRINCIPAIS MERCADOS



PRINCIPAIS MERCADOS A PRAZO



+



PRINCIPAIS MERCADOS (Out. 2007)

Stock Exchange	Market Value (trillions of USD)	Total Share Turnover (trillions of USD)
<u>NYSE Euronext</u>	20.7	28.7
<u>Tokyo Stock Exchange</u>	4.63	5.45
<u>NASDAQ</u>	4.39	12.4
<u>London Stock Exchange</u>	4.21	9.14
<u>Shanghai Stock Exchange</u>	3.02	3.56
<u>Hong Kong Stock Exchange</u>	2.97	1.7
<u>Toronto Stock Exchange</u>	2.29	1.36
Frankfurt Stock Exchange (Deutsche Börse)	2.12	3.64
<u>Madrid Stock Exchange (BME Spanish Exchanges)</u>	1.83	2.49
<u>Bombay Stock Exchange</u>	1.61	0.263
<u>National Stock Exchange of India</u>	1.46	0.564

ALGUNS ÍNDICES DE MERCADO

CAC 40 Index – *Cotation Assiste' en Continu*

40 biggest companies on Paris Bourse

DAX 30 – *Deutsche Aktienindex*

30 largest and most liquid listed companies

Dow Jones Industrial Average Index (price-weighted)

30 stocks chosen by Wall Street Journal editors

FTSE Actuaries All-Share Index and FTSE 100 Index

Financial Times Stock Exchange Index

Quarterly 100 top market capitalization in London Stock Exc.

MSCI Emerging Markets Free Index

Tracks the performance of 25 emerging-market countries



ALGUNS ÍNDICES DE MERCADO

NASDAQ 100

National Association of Securities Dealers Automated Quotations

Top 100 companies traded on Nasdaq, mostly tech companies

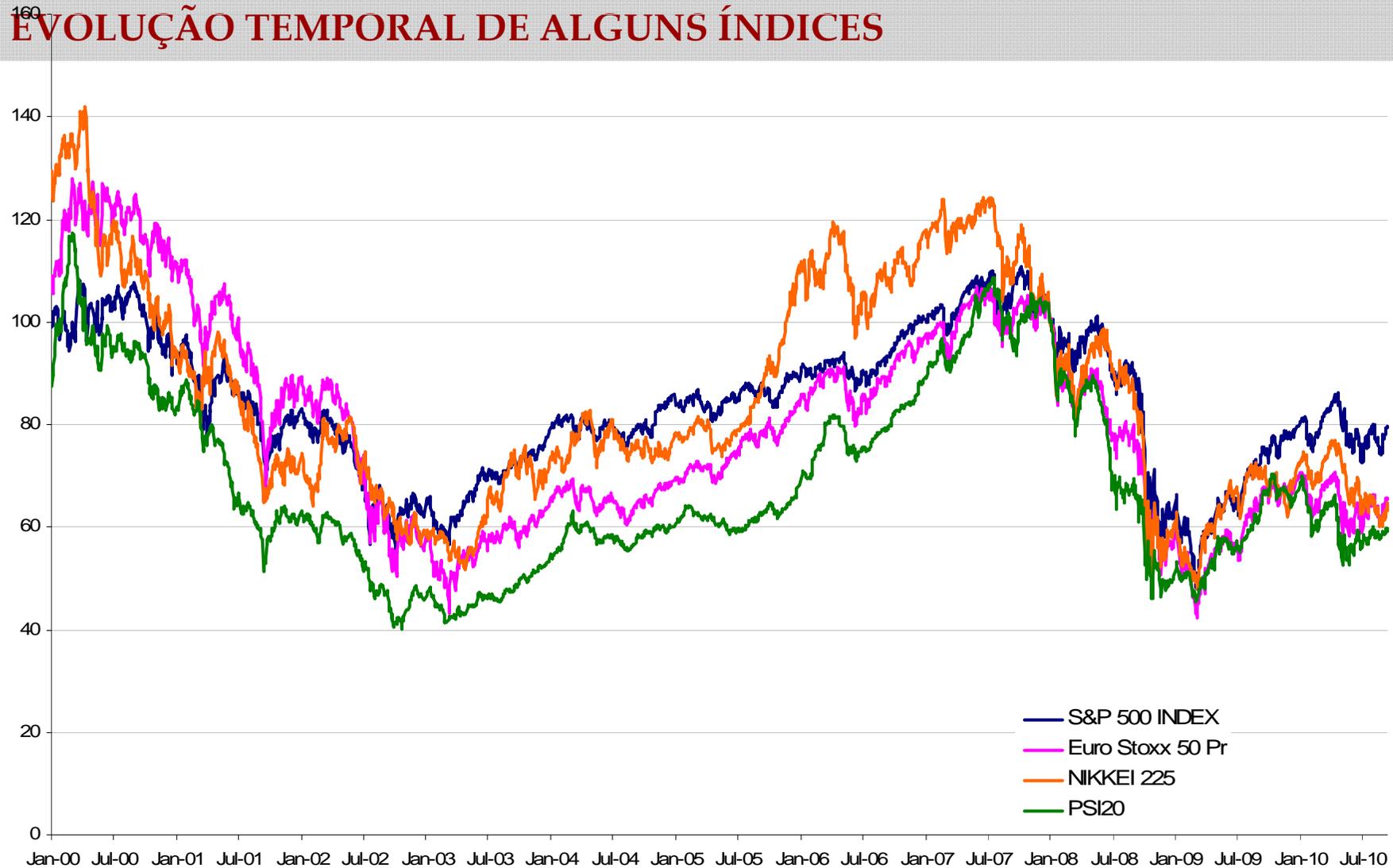
Nikkei 225 Index – Published by the business daily *Neihon Keizai Shimbun*

top 225 of the Tokyo Stock Exchange

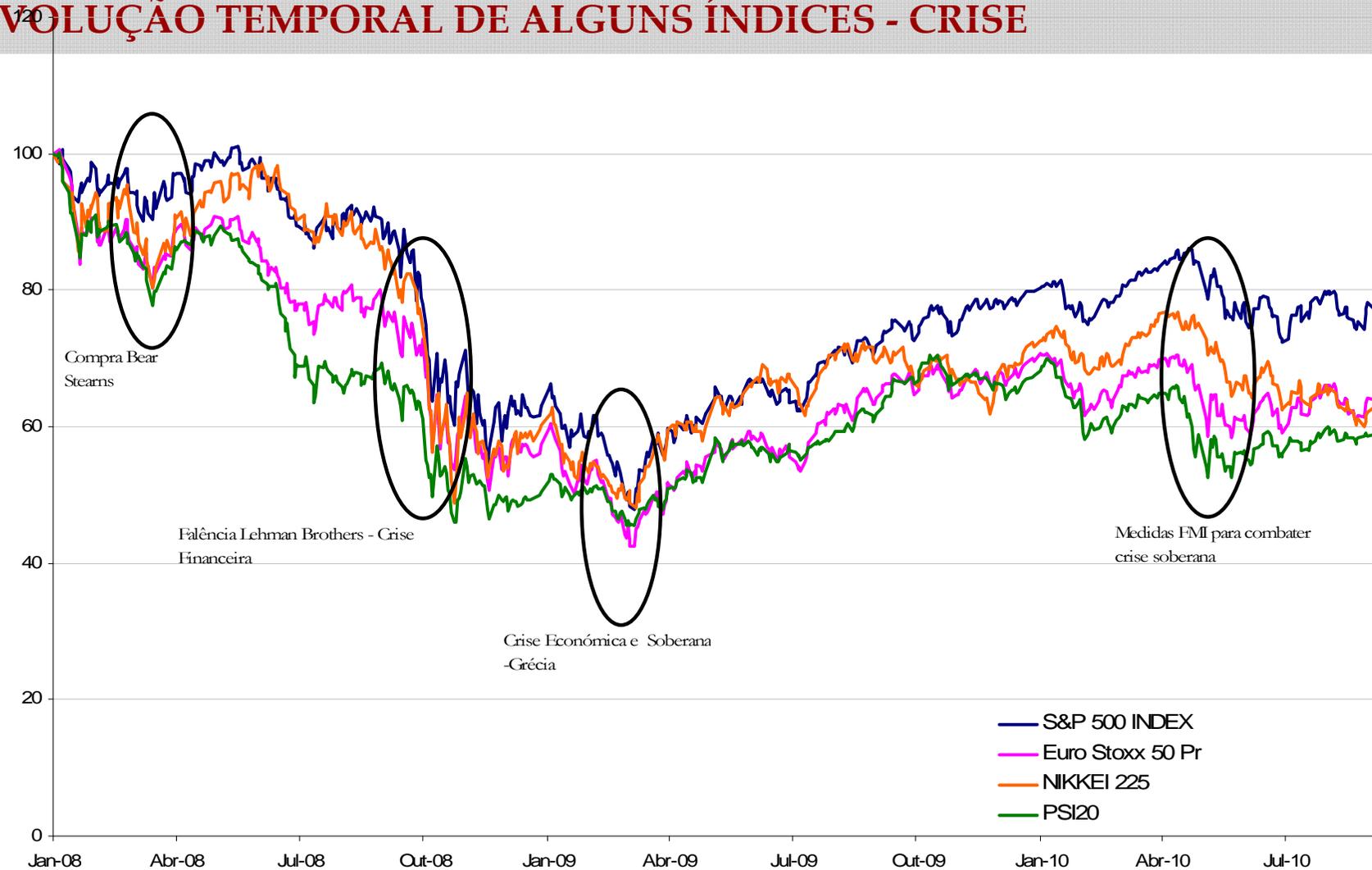
Standard & Poor's 500 Index

Reflect the performance of the largest US companies by market capitalisation

EVOLUÇÃO TEMPORAL DE ALGUNS ÍNDICES



EVOLUÇÃO TEMPORAL DE ALGUNS ÍNDICES - CRISE



EMPRESAS COM MAIOR CAPITALIZAÇÃO BOLSISTA A NÍVEL MUNDIAL

2006, March 31 st	Market Capitalisation, \$bn
Exxon Mobil (US)	371.6
General Electric (US)	362.5
Microsoft (US)	281.2
Citigroup (US)	238.9
BP (UK)	233.3
Bank of America (US)	211.7
Royal Dutch Shell (NL/UK)	211.3
Wal-Mart (US)	196.9
Toyota Motor (Japan)	196.7
Gazprom (Russia)	196.3
HSBC (UK)	190.3
Procter & Gamble (US)	189.6

Note: Net Domestic Income of Portugal 2006: 154 billions of euros

Source: Financial Times



MERCADO CAPITAIS: CASO PORTUGUÊS



MERCADO CAPITAIS: CASO PORTUGUÊS

ENTIDADE REGULADORA

CMVM

A Comissão de Mercado de Valores Mobiliários - também conhecida pelas iniciais **CMVM** - foi criada em Abril de 1991 com a missão de supervisionar e regular os mercados de valores mobiliários e instrumentos financeiros derivados (tradicionalmente conhecidos como “mercados de bolsa”) e a actividade de todos os agentes que neles actuam.

A CMVM é um organismo público independente, com autonomia administrativa e financeira. As receitas da CMVM não provêm do Orçamento Geral de Estado, resultando fundamentalmente das taxas de supervisão que cobra pelos serviços que presta.

MERCADO CAPITAIS: CASO PORTUGUÊS

MERCADOS

Actualmente em Portugal a negociação realiza-se através de sistemas electrónicos. Os correctores trabalham a partir dos seus escritórios, onde introduzem as ordens dos clientes no sistema informático de negociação de mercado, passando aquelas a designar-se por ofertas. Quando se encontram duas ofertas de sentido inverso, o sistema realiza a operação de compra e venda e informa os corretores que as enviaram que as ofertas foram executadas.

À vista / A Prazo

Em Portugal o principal mercado a contado é o Eurolist by Euronext Lisbon e o único Mercado a Prazo é o Mercado de Futuros e Opções.

MERCADO CAPITAIS: CASO PORTUGUÊS

MERCADOS

Regulamentados / Não Regulamentados

Em Portugal existem actualmente:

o Mercados Regulamentados

- Eurolist by Euronext Lisbon;
- O Mercado de Futuros e Opções;
- O Mercado Especial da Dívida Pública (MEDIP).

o Mercados não Regulamentados

- EasyNext Lisbon;
- O Mercado de Estruturados;
- O PEX
- MIBEL Mercado Ibérico de Electricidade (**OMIP Operador Mercado Ibérico Electricidade**).
- Mercado sem cotações

MERCADO CAPITAIS: CASO PORTUGUÊS

MERCADOS

Entidades Gestoras

Os mercados são geridos por entidades registadas na CMVM que devem demonstrar possuir os meios técnicos e humanos adequados ao exercício dessa actividade.

- **Euronext Lisbon - Sociedade Gestora de Mercados Regulementados, SA** - Entidade gestora do Eurolist by Euronext Lisbon, do Mercado de Futuros e Opções, EasyNext Lisbon.
- **MTS Portugal – Sociedade Gestora do Mercado Especial de Dívida Pública, SGMR, SA**
- **OPEX – Sociedade Gestora de Mercado de Valores Mobiliários não Regulamentado, S.A** Entidade Gestora do PEX.

ÍNDICES DO MERCADO PORTUGUÊS

- *PSI -20*
- *PSI Geral*
- *PSI Sectoriais (9 industries)*

PSI-20

A gestão índice, o seu cálculo e divulgação são assegurados pela *Euronext Índices B.V.*, empresa do grupo *Euronext*, juntamente com uma comissão especializada, *Euronext Index Steering Committee*.

O PSI-20 é um índice de preços calculado com base numa amostra de 20 emissões de acções negociadas no Mercado de Cotações Oficiais. O valor base de cálculo do PSI-20 foi de 3000 pontos e teve por referência os preços de fecho da sessão de bolsa de 31 de Dezembro de 1992. O índice é divulgado pela Euronext Lisbon, a cada 15 segundos, durante toda a sessão de bolsa.

Actualmente, a selecção das 20 empresas que compõem o PSI-20 baseia-se na dimensão (quantidade de acções negociadas), dispersão accionista (**free float** ou quantidade de acções dispersas por pequenos accionistas), liquidez previsível (quantidade de negócios realizados em bolsa), profundidade, regularidade e continuidade de formação de preços dessas emissões. A composição do índice é revista semestralmente.

RENDIBILIDADE E RISCO

Os diferentes activos financeiros diferem na rendibilidade e risco.

Rendibilidade

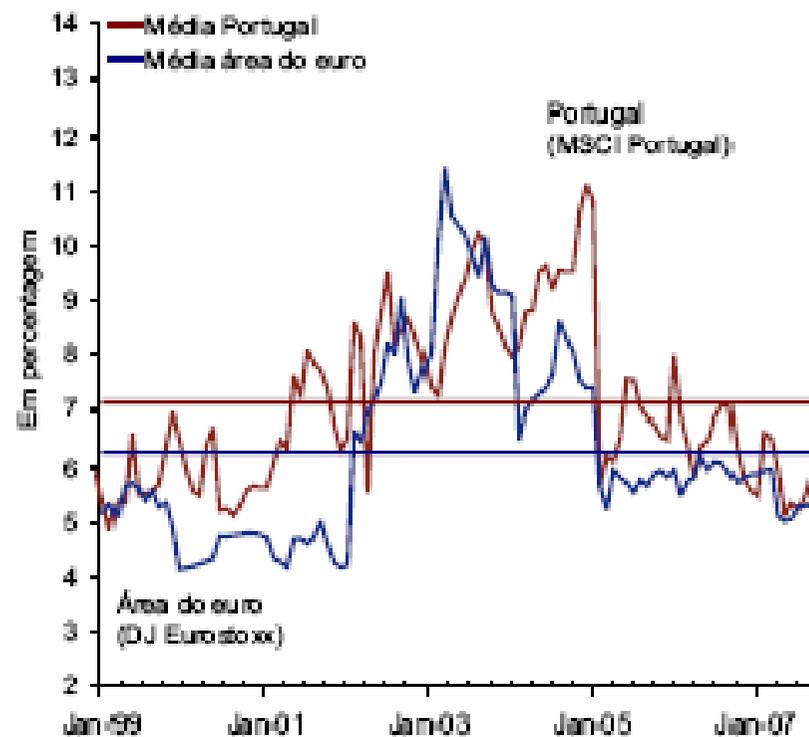
A rendibilidade é a taxa de rendimento gerado pelo investimento durante um determinado período de tempo. Inclui normalmente duas parcelas: a evolução dos preços do valor mobiliário no qual se investiu (denominada a **mais ou menos valia**, consoante tenha sido positiva ou negativa) e a remuneração periódica (**dividendos**, no caso de acções, e **juros**, no caso de obrigações) desses valores imobiliários.

Risco

Diz respeito à possibilidade da rendibilidade realizada de um determinado activo financeiro (ou carteira de activos financeiros) ser diferente da rendibilidade esperada. Nesse sentido, o risco representa a incerteza relativa a variação futura da rendibilidade, que pode estar relacionada, por exemplo, com as oscilações imprevisíveis do preço do activo em que se investiu.

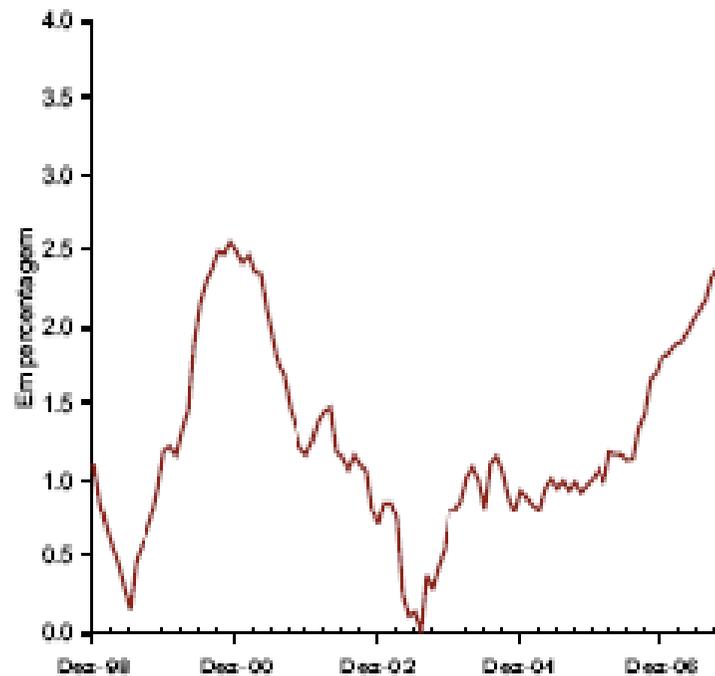
A quantificação do risco vai ser feita através do desvio-padrão (ou alternativamente, da variância) da rendibilidade. O desvio padrão é uma medida estatística que quantifica a dispersão de uma variável aleatória em torno do seu valor esperado.

CUSTO DO CAPITAL EM TERMOS REAIS



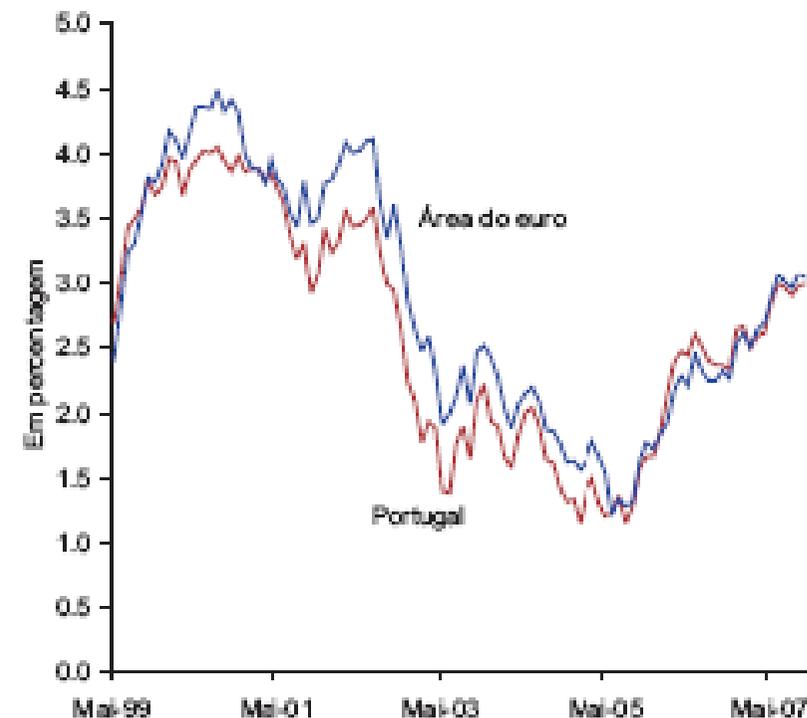
Fontes: Thomson Financial Datastream, Consensus Economics e cálculos do Banco de Portugal.

CUSTO REAL DE FINANCIAMENTO VIA PAPEL COMERCIAL

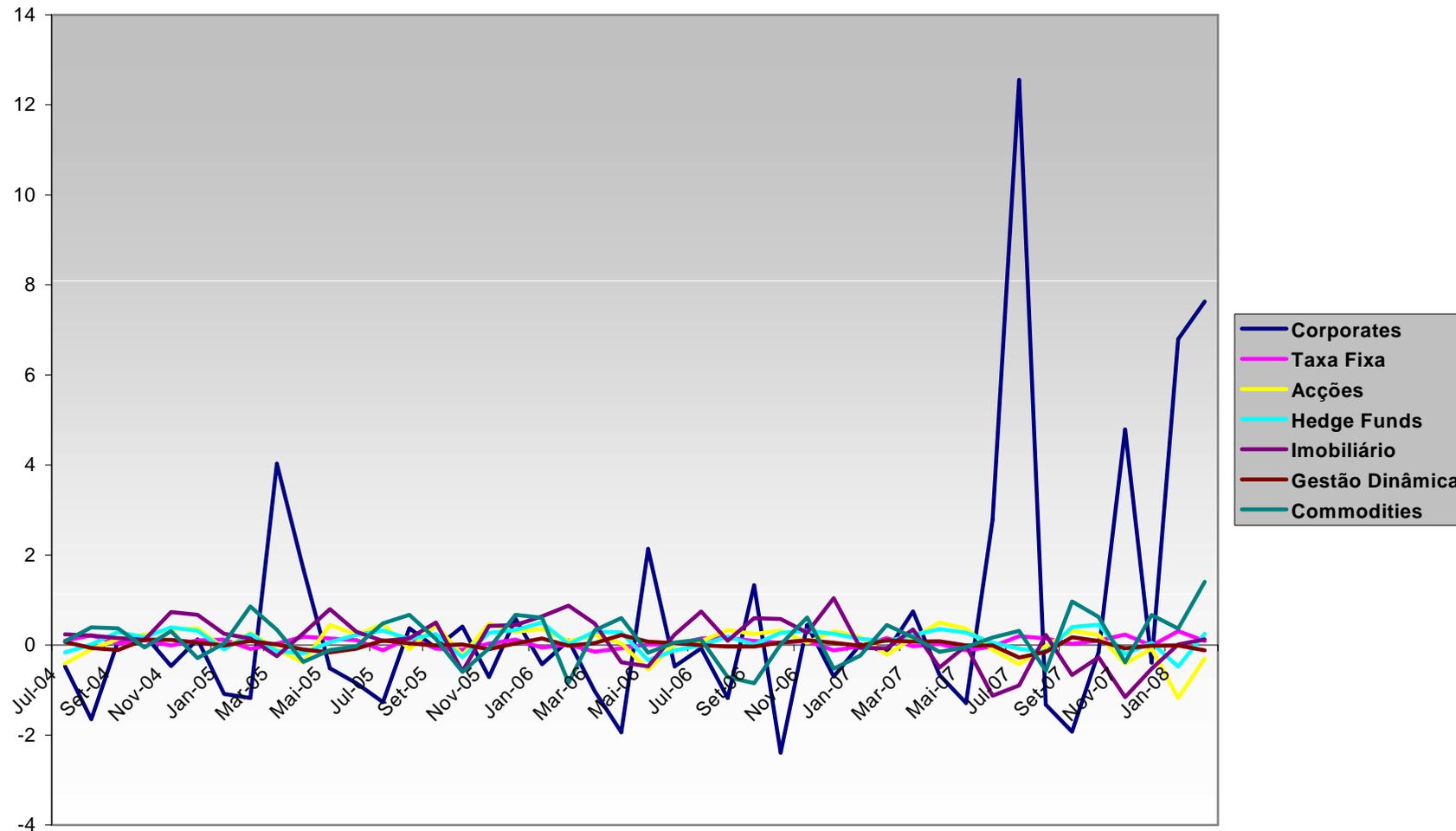


Fontes: Consórcio Económico e Banco de Portugal.

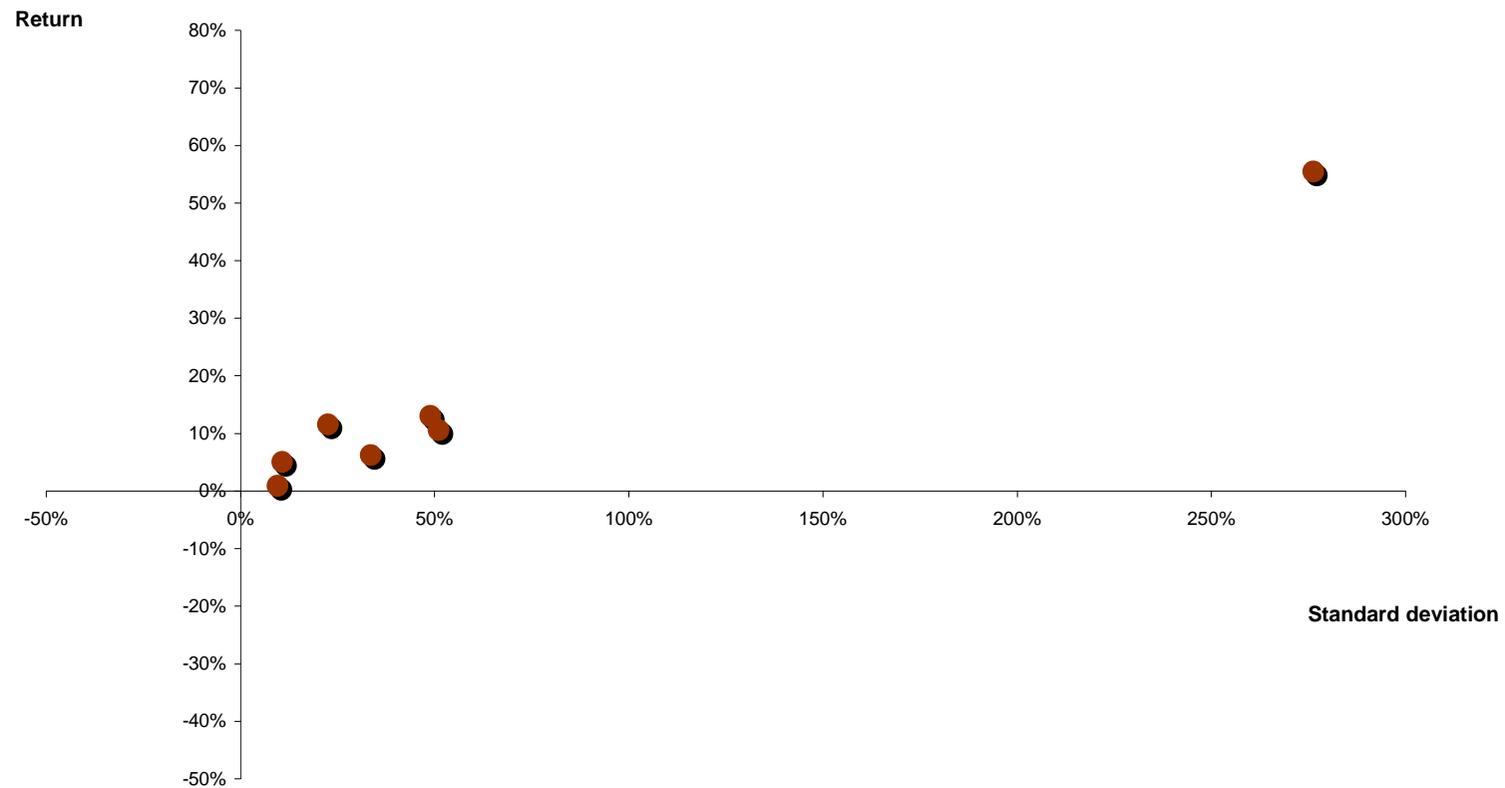
CUSTO REAL DE RECURSO AO MERCADO OBRIGACIONISTA DAS EMPRESAS NÃO FINANCEIRAS EM PORTUGAL E NA ÁREA DO EURO



Classes	Benchmark
<i>Cash</i>	Euribor 12m
<i>Corporates</i>	Euribor 12m + ITRAXX
Taxa Fixa	50% US 50% Europa
Taxa Fixa US	USGATR Index
Taxa Fixa Europa	USGATR Index
Gestão Dinâmica	HEDGFIAR Index
Acções	45% US 45% Europa 10% Japão
Acções US	S&P 500
Acções Europa	Eurostoxx 50
Acções Japão	TPX Index
<i>Hedge Funds</i>	HEDGLSEQ Index
Imobiliário	EPRA Index
<i>Commodities</i>	CRB (CRY Index)



Diferentes classes de activos





TÓPICOS ADICIONAIS

Impacto da Inflação

- A inflação é a taxa de crescimento generalizada dos preços.
- Se, devido à inflação, um recebimento a ocorrer no futuro valer menos (medido em termos de unidades consumidas), os investidores vão exigir uma taxa de juro mais elevada de forma a existir um aumento do poder de compra.
- As taxas nominais reflectem a inflação esperada e uma compensação devido à passagem do tempo.

- Conversão de um valor nominal num valor real:

$$\text{Cash flow real} = \text{Cash flow nominal} / (1 + \text{taxa de inflação})^t$$

- Para converter uma taxa de rentabilidade nominal numa taxa de rentabilidade real:

$$1 + r_{nom} = (1 + r_{real})(1 + inf)$$



Rendibilidade...

DEFINIÇÃO

- Rendibilidade

$$r_{t+1} = \frac{P_{t+1} + D_{t+1}}{P_t} - 1$$

com

P_t : preço hoje

P_{t+1} : preço amanhã

D_{t+1} : dividendo amanhã

DECOMPOSIÇÃO DA RENDIBILIDADE

$$\begin{aligned} r_{t+1} &= \frac{P_{t+1} + D_{t+1}}{P_t} - 1 \\ &= \frac{D_{t+1}}{P_t} + \frac{P_{t+1} - P_t}{P_t} \\ &= \text{income yield} + \text{mais/menos valia} \end{aligned}$$

Income yield : recebimento em dinheiro

Mais/menos valia : alteração no preço do título

RENDIBILIDADE PARA DIFERENTES ACTIVOS

T-Bills

D_{t+1} : zero

P_{t+1} : Desconhecido (variável aleatória). Porém, se a maturidade for $t+1$ é conhecido (valor nominal)

T-Bonds

D_{t+1} : cupão (conhecido)

P_{t+1} : Desconhecido (variável aleatória). Porém, se a maturidade for $t+1$ é conhecido (valor nominal)

Acções

D_{t+1} : dividendo (variável aleatória)

P_{t+1} : Desconhecido (variável aleatória)

RENDIBILIDADE ESPERADA versus RENDIBILIDADE REALIZADA

No início do período como alguns variáveis são desconhecidas apenas podemos determinar o valor esperado da rendibilidade

$$\text{Rendibilidade Esperada;} \quad E_t[r_{t+1}] = \frac{E_t[P_{t+1}] + E_t[D_{t+1}]}{P_t} - 1$$

$$\text{Rendibilidade Realizada;} \quad r_{t+1} = \frac{P_{t+1} + D_{t+1}}{P_t} - 1$$

A rendibilidade esperada e a rendibilidade realizada podem ser substancialmente diferentes.

RENDIBILIDADE ESPERADA versus RENDIBILIDADE REALIZADA

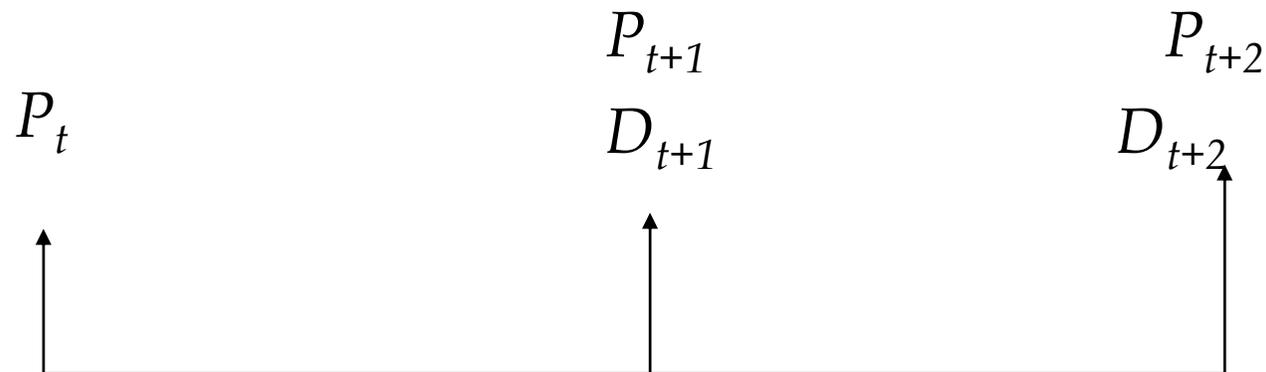
Estado Natureza	P_{t+1}	R_{t+1}	Prob.
Boas Condições Mercado	14	0.4	0.2
Condições Médias	11	0.1	0.4
Más Condições Mercado	10.5	0.05	0.4

$$\begin{aligned} E[R_{t+1}] &= \\ &= 0.2 * 0.4 + 0.4 * 0.1 + 0.4 * 0.05 \\ &= 0.14 \end{aligned}$$

Podemos utilizar dados históricos para estimar rendibilidades futuras?

$$\bar{r} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T r_t \quad ?$$

RENDIBILIDADES PARA MÚLTIPLOS PERÍODOS



r_{t+1} : rendibilidade de t para $t+1$

r_{t+2} : rendibilidade de $t+1$ para $t+2$

$r_{t+2}(2)$: rendibilidade de t para $t+2$

$$(1 + r_{t+2}(2)) = (1 + r_{t+1}) * (1 + r_{t+2})$$

RENTABILIDADE MÉDIA HISTÓRICA

Exemplo: Partindo de um investimento inicial de 100 e supondo taxa de rendibilidade de 10% no primeiro período e -10% no segundo período qual a rendibilidade média? Será dada pela média aritmética das rendibilidades, i.e., 0%?

$$\bar{R} = \frac{-10 + 10}{2} = 0$$

Mas,

$$P_1 = P_0(1 + 0,1) = 110$$

$$P_2 = P_1(1 - 0,1) = 99$$

Rendibilidade dois períodos:

$$R_2 = \frac{99 + 100}{100} = -1\%$$

Rendibilidade média anual:

$$(1 + \bar{R}_2)^2 = (1 + 0,1)(1 - 0,1) \Rightarrow \bar{R}_2 \approx -0,501\%$$

Média Geométrica

RENTABILIDADE MÉDIA HISTÓRICA (continuação)

Porém, se se tratarem de taxas instantâneas de rendibilidade o capital no momento dois vale o mesmo que no momento inicial.

Mas,

$$P_1 = P_0 e^{0,1} = 110,5171$$

$$P_2 = P_1 e^{-0,1} = 110,5171 e^{-0,1} = 100$$

 $\hat{R} = 0\%$

Média Aritmética

MÉDIA ARITMÉTICA versus MÉDIA GEOMÉTRICA

A média geométrica é sempre menor que a média aritmética, sendo que a diferença depende do horizonte temporal e da variabilidade da rendibilidade.

Qual é melhor?

A média geométrica é uma excelente medida da performance passada.

A média geométrica é uma estimativa da rendibilidade anual futura para um investimento a longo prazo.

A média aritmética é uma estimativa da rendibilidade para um investimento a um período.

ESTIMAÇÃO RENDIBILIDADE ESPERADA COM DADOS HISTÓRICOS

De acordo com Jacquier, Kane and Marcus “Geometric or Arithmetic Mean: A Reconsideration”, Financial Analysts Journal, Nov 2003, o estimador não enviesado da rendibilidade é :

Média Aritmética $\times (1-(H/T)) +$ Média Geométrica $\times (H/T)$,

T: período temporal dados históricos

H: período temporal da previsão



TAXA NOMINAL versus TAXA EFECTIVA

Considere uma aplicação financeira que paga juro semestralmente à **taxa nominal de 10%**. Qual a taxa de juro efectiva, para um investimento inicial de 100?

$$\text{final 1 semestre: } 100(1+0.05)=105$$

$$\text{final ano: } 105(1+0.05)=100(1+0.05)^2=110.25$$

$$\text{Taxa Efectiva} = (110.25-100)/100=0.1025 \quad \rightarrow \quad \mathbf{10.25\%}$$

TAXA NOMINAL versus TAXA EFECTIVA

Considere uma aplicação financeira que paga juro m vezes ao ano à taxa nominal r .
Qual a taxa de juro efectiva (r_e)?

$$\left(1 + \frac{r}{m} \right)^m = 1 + r_e$$

Número pagamentos anuais (m)	Taxa Efectiva
1	10%
2	10.25%
3	10.34%
4	10.38%
12	10.47%
Capitalização Contínua	10.52%

No limite quando $m \rightarrow \infty$, $r_e = e^r - 1$

CAPITALIZAÇÃO CONTÍNUA

- As rendibilidades para dois períodos é a soma das rendibilidades a um período

$$e^{r_{t+2}^c(2)} = e^{r_{t+1}^c} e^{r_{t+2}^c} = e^{r_{t+1}^c + r_{t+2}^c}$$

$$r_{t+2}^c(2) = r_{t+1}^c + r_{t+2}^c$$

- A rendibilidade média obtida num determinado período

$$e^{r_{t+1}^c} e^{r_{t+2}^c} = e^{r_{t+1}^c + r_{t+2}^c} = e^{r^c \times 2}$$

$$r^c = \frac{r_{t+1}^c + r_{t+2}^c}{2}$$

Links úteis!

- www.bloomberg.com
- www.ft.com
- diarioeconomico.com
- tv.economico.pt
- www.wsj.com
- http://www.youtube.com/watch?v=A_vSVkoXVBk&feature=related
- <http://media.ft.com/cms/c0b7a3f6-6dbf-11dc-b8ab-0000779fd2ac.swf>
- <http://online.wsj.com/video/end-of-wall-street-what-happened/1F02EFEC-569A-4FED-9BF9-D89CD6E57AD0.html?KEYWORDS=%22what+happened%22>
- Stocktrak