Métodos Analíticos na Banca

Jorge Barros Luís
Maio 2006

Indice

1. Contexto Geral
2. Basileia II
3. Risco de Mercado
4. Conclusões

1. Contexto Geral

Introdução

- Os bancos portugueses têm vindo a incrementar o emprego de métodos analíticos nos seus procedimentos.
- Não obstante, parte relevante resulta de pressões regulamentares, existindo ainda espaço significativo para melhorias.
- Principais áreas:

- gestão de activos;
- banca de retalho/marketing;
- research;
- risco.

Gestão de Activos

- A utilização de modelos de alocação é ainda incipiente.
- A gestão é essencialmente indexada a índices de referência.
- Estratégias de retorno absoluto, mais exigentes do ponto de vista de alocação, estão disponíveis essencialmente através de intermediários internacionais.
- Decisões de compra e venda de títulos excessivamente assente em critérios contabilísticos e não de rendibilidade esperada ajustada de risco.

Banca de Retalho

- O pricing das operações activas é frequentemente definido em função do relacionamento comercial, com escassa relação com o risco de crédito.

$$s = Ca + ROE \cdot K + Cf + EL$$

s = spread mínimo (face à Euribor) para empréstimos.

Ca= custos administrativos (% do valor dos empréstimos).

ROE = return on equity (objectivo de médio prazo).

K = requisito de capital

Cf = custo de funding (spread face à Euribor).

EL = Perda Esperada (PD x LGD x EAD)

- Frequentemente procede-se à maximização do ROE e não de uma medida ajustada de risco (RAROC).

$$RAROC = \frac{s - Ca - Cf - EL}{K}$$

Banca de Retalho

- As características de opcionalidade nos contratos de empréstimos e depósitos (e.g. cláusulas de reembolso antecipado ou produtos estruturados) não são, frequentemente, avaliadas de forma adequada.
- Os bancos têm procurado identificar padrões de consumo dos seus clientes.
- Neste âmbito, há ainda que reforçar a capacidade de estimação dos rendimentos dos clientes particulares.

Research

- A actividade de research tem estado focada na venda de títulos, carecendo frequentemente de análise independente.
- Este trabalho envolve, em regra, a mera projecção de cash-flows futuros a partir das demonstrações financeiras, sem uma relação robusta com o quadro macroeconómico.
- As análises macroeconómicas acrescentam pouco valor, sendo habitualmente simples sínteses do trabalho de bancos centrais e bancos de investimento internacionais, sem capacidade de produção própria.

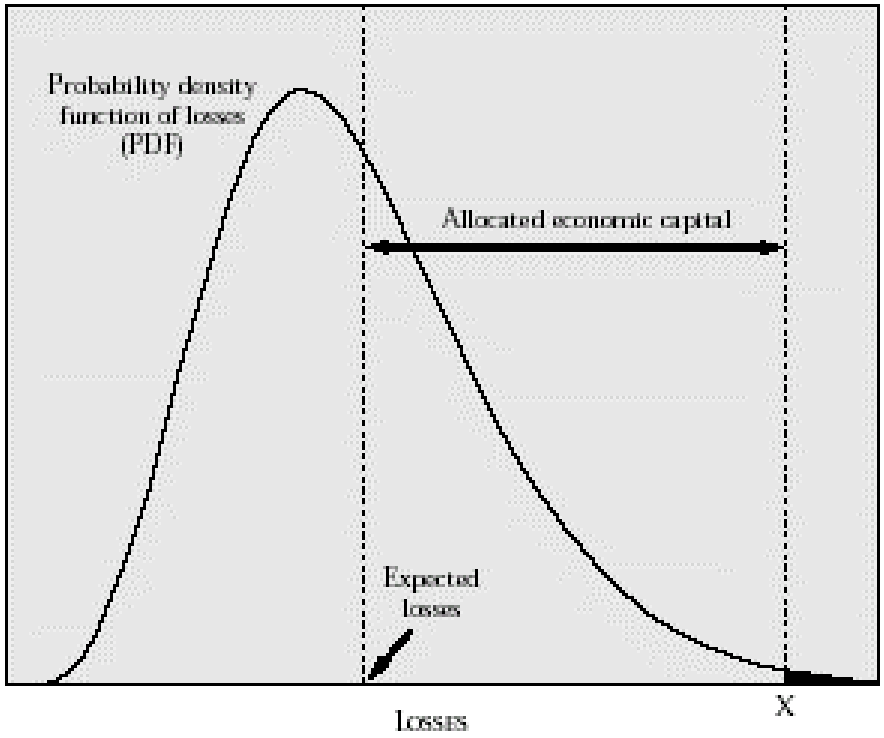
2. Basileia II

Risco e Capital

- O papel do Risco na gestão bancária tem vindo a crescer, devido às pressões regulamentares e à consciência da necessidade de melhorar as práticas neste domínio.
- Com Basileia II, os bancos poderão ser autorizados a utilizar novos métodos internos de avaliação de risco, designadamente no domínio do risco de crédito e do risco operacional, para o cálculo do capital próprio.
- Deste modo, as competências analíticas tornam-se mais relevantes na gestão bancária, questionando práticas erradas consolidadas e obrigando a profundas alterações na estrutura dos bancos - “the revenge of the nerds”.
- Também o enfoque das autoridades de supervisão será reorientado, de processos administrativos para trabalho mais analítico, envolvendo a validação dos modelos internos dos bancos.

Risco e Capital

- O capital dos bancos corresponde aos meios necessários para enfrentar perdas inesperadas.



Fonte: Jones e Mingo (1998)

Risco e Capital

- Basileia II assenta em três pilares:

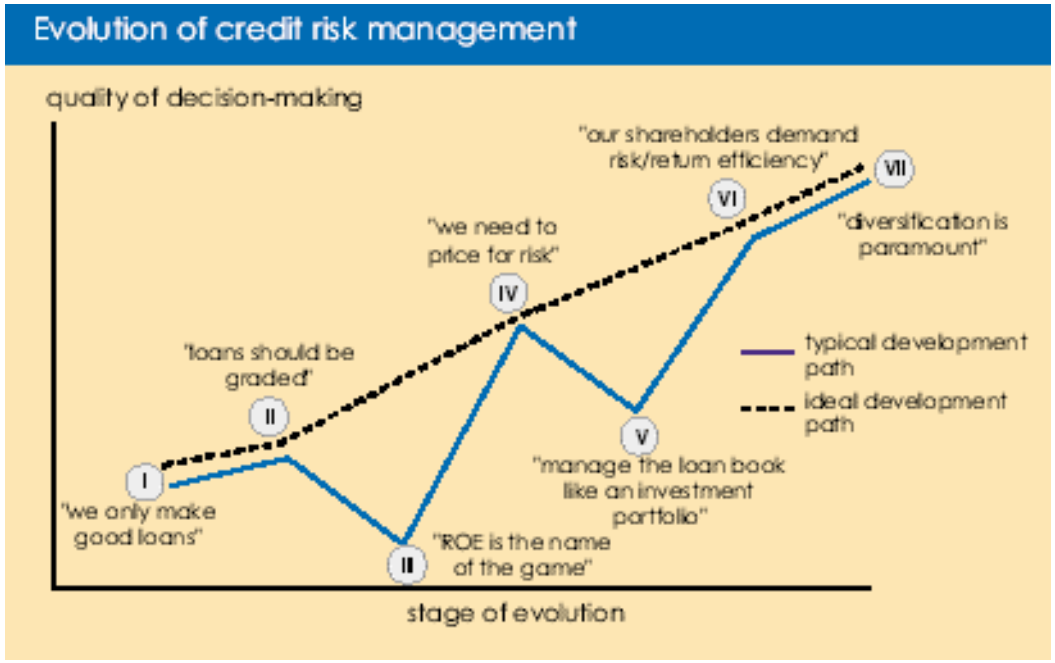
(i) Pilar I – cálculo do capital regulamentar de acordo com o rating das contrapartes ou de estimativas internas de probabilidade de default (PD), severidade de perda (Loss Given Default, LGD) e valor de exposição em caso de incumprimento (Exposure at Default, EAD);

(ii) Pilar II – análise da adequação do capital resultante da aplicação das fórmulas pré-definidas, com intervenção das autoridades de supervisão;

(iii) Pilar III – "disclosure" de informação de gestão baseada em risco.

Melhores práticas

- A análise de risco é um elemento essencial para o alinhamento com as melhores práticas internacionais.



Fonte: E-Risk (1999), "The Seven Stages of Risk Management", www.erisk.com

Benefícios

- Optimização da gestão do capital
- Pricing e análise da rendibilidade ajustada de risco
- Melhoria dos processos de decisão e dos métodos de provisionamento, com maior alinhamento face à perda esperada.
- Imposição de limites de exposição baseados no risco
- Melhoria da qualidade da informação fornecida aos accionistas, agências de rating e supervisores.

Pilar I

- No pilar I, os bancos poderão calcular os seus requisitos de capital, considerando os ratings das suas contrapartes (abordagem standard) e/ou as suas estimativas de PD, LGD e EAD (abordagem de ratings internos ou IRB), usando fórmulas pré-definidas.

- Estas fórmulas foram “calibradas” de forma a aproximarem adequadamente a perda inesperada.

Pilar I

- Categorias de exposição:
- Empresas
    - PMEs
    - Outras empresas
    - Empréstimos especializados (project finance, imobiliário comercial)
- Soberanos
- Bancos
- Retalho
    - Hipotecas
    - Créditos “revolving” (cartões de crédito, contas correntes)
    - Outros empréstimos de retalho (consumo e pequenos negócios, com exposição até € 1M).

Empresas, Soberanos e Bancos

$$K = LGD \times \left(\begin{array}{l} N\left[(1-R)^{-0.5} \times G(PD) + \left(\frac{R}{1-R} \right)^{0.5} \times G(0.999) \right] \times \left[1 - 1.5 \times b(PD) \right]^{-1} \times \\ \left[1 + (M - 2.5) \times b(PD) \right] - PD \end{array} \right)$$

sendo N[*x*] o valor da função de distribuição normal standardizada em *x*, *G*(*z*) o inverso de N[*x*], b(PD) uma função de ajustamento de maturidade e *R o* coeficiente de correlação entre exposições:

$$\begin{aligned} R = {} & 0.12 \times \left[1 - \exp(-50 \times PD) \right] / (1 - \exp(-50)) \\ & + 0.24 \times \left[1 - (1 - \exp(-50 \times PD) / (1 - \exp(-50))) \right] \\ & - \max\left\{ 0, 0.04 \times \left[1 - \frac{S-5}{45} \right] \right\} \end{aligned}$$

$$b = \left[0.11852 - 0.05478 \cdot \ln(PD) \right]^2$$

sendo S o volume de vendas anual.

Retalho

- Hipotecas:

$$K = LGD \times \left(N\left[(1-R)^{-0.5} \times G(PD) + \left(\frac{R}{1-R} \right)^{0.5} \times G(0.999) \right] - PD \right) \qquad R = 0.15$$

- Revolving:

$$K = LGD \times \left(N\left[(1-R)^{-0.5} \times G(PD) + \left(\frac{R}{1-R} \right)^{0.5} \times G(0.999) \right] - PD \right)$$

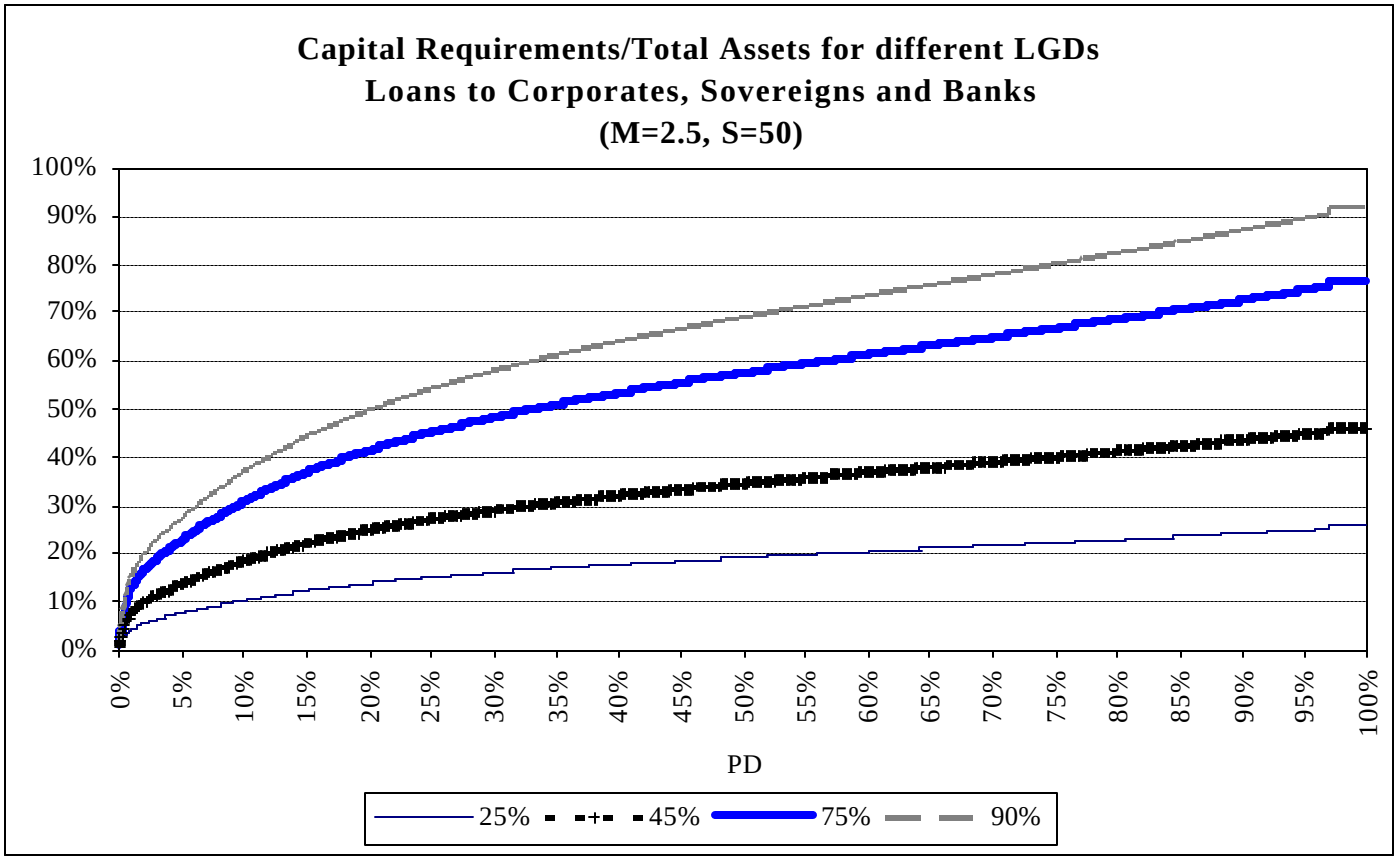
$$R = 0.02 \times \left[1 - \exp(-50 \times PD) \right] / \left(1 - \exp(-50) \right)$$
$$+ 0.11 \times \left[1 - \left(1 - \exp(-50 \times PD) \right) / \left(1 - \exp(-50) \right) \right]$$

- Outro retalho:

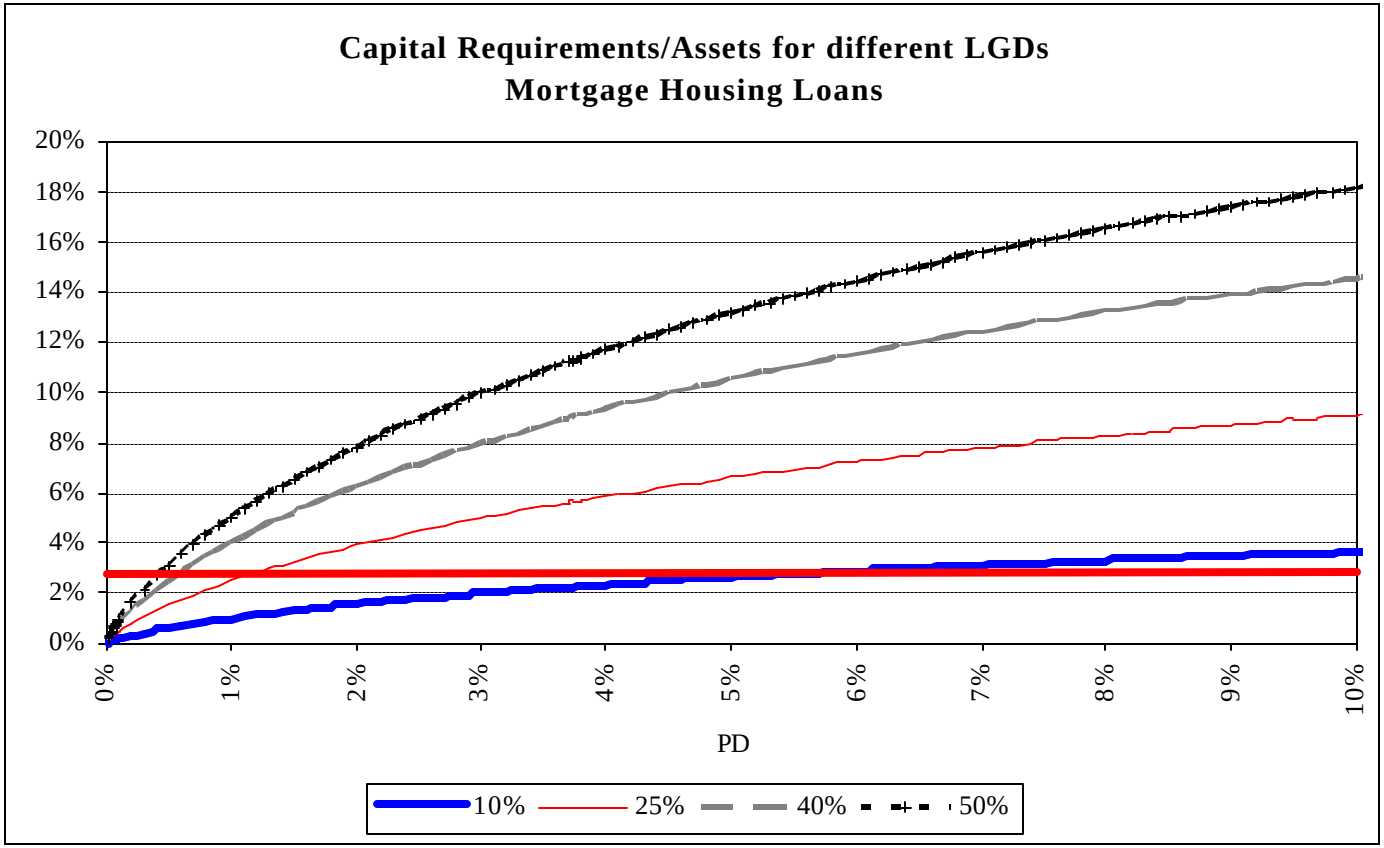
$$K = LGD \times \left(N\left[(1-R)^{-0.5} \times G(PD) + \left(\frac{R}{1-R} \right)^{0.5} \times G(0.999) \right] - PD \right)$$

$$R = 0.03 \times \left[1 - \exp(-35 \times PD) \right] / \left(1 - \exp(-35) \right)$$
$$+ 0.16 \times \left[1 - \left(1 - \exp(-35 \times PD) \right) / \left(1 - \exp(-35) \right) \right]$$

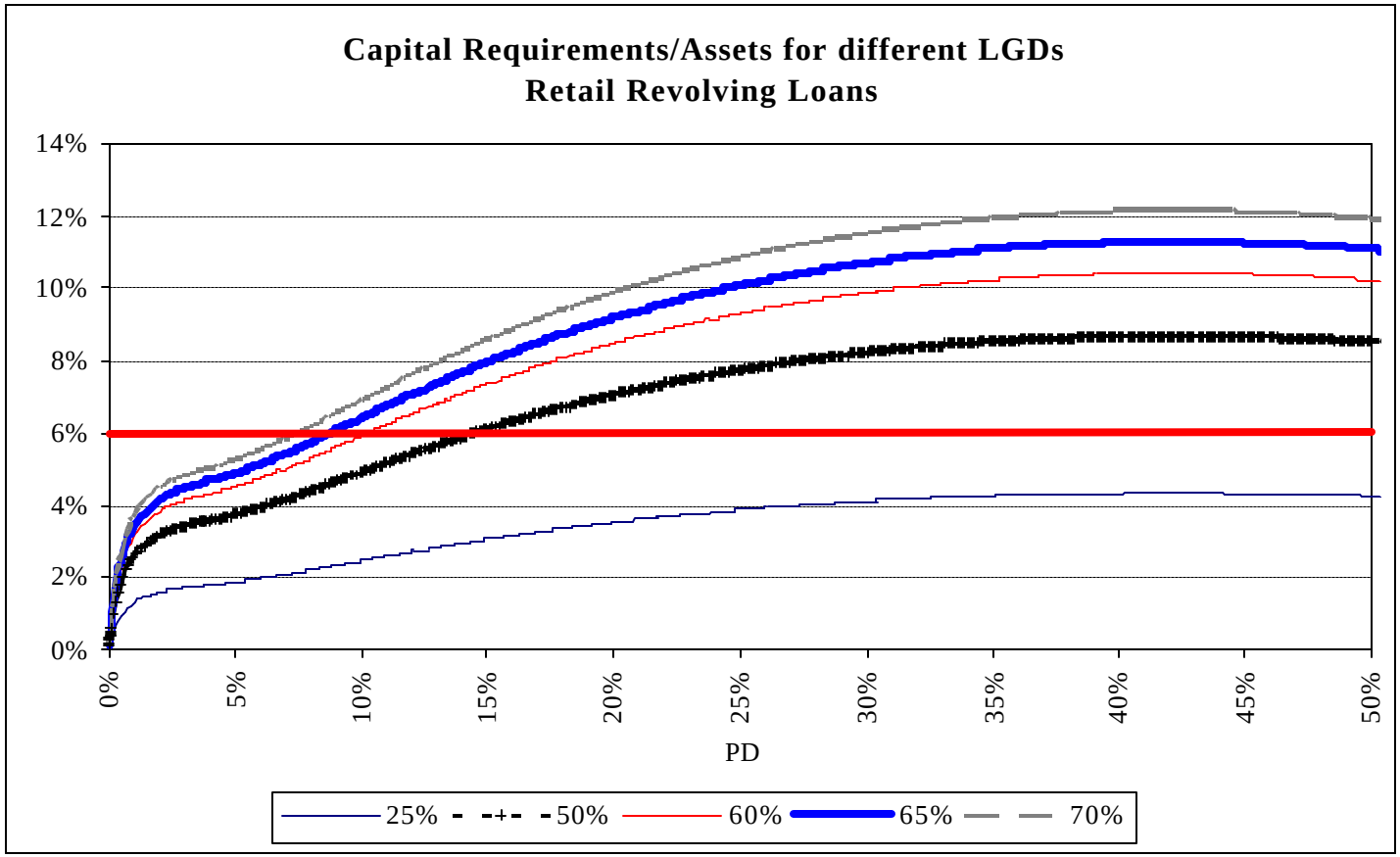
Empresas, Soberanos e Bancos



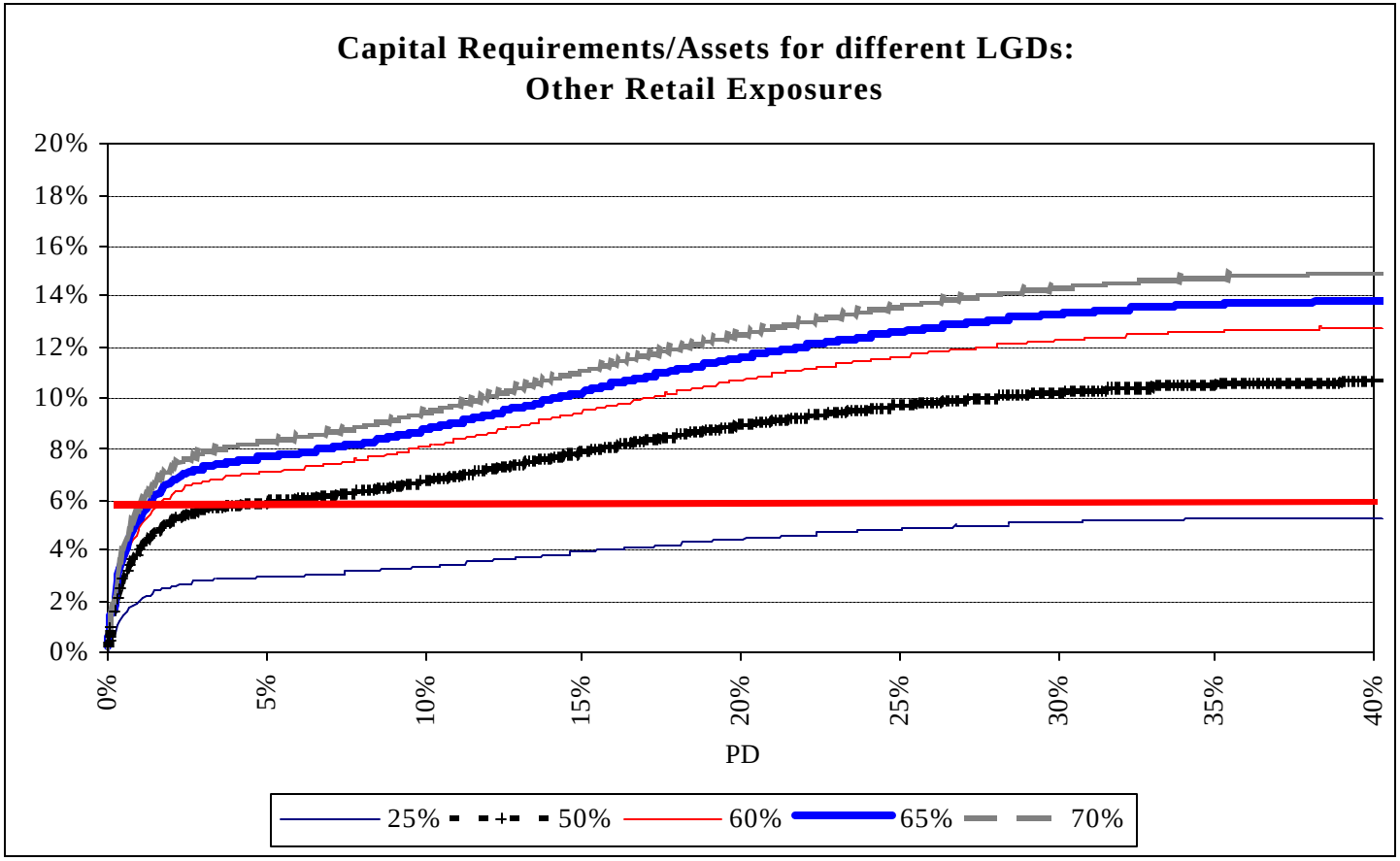
Crédito Hipotecário à Habitação



Revolving


Capital Requirements/Assets for different LGDs
Retail Revolving Loans
14%
12%
10%
8%
6%
4%
2%
0%
0%
5%
10%
15%
20%
25%
30%
35%
40%
45%
50%
PD
25%
50%
60%
65%
70%

Outro Retalho



Modelos de Scoring

- O MG tem vindo a melhorar as suas metodologias de análise de risco de crédito, no sentido de adoptar a abordagem IRB de Basel II para as suas principais carteiras de crédito.
- Foram já desenvolvidos modelos de scoring reactivo para as carteiras de crédito à habitação, crédito ao consumo e cartões de crédito.
- Os modelos reactivos procuram explicar o incumprimento a partir de informção sócio-demográfica e financeira solicitada ao cliente no momento em que solicita um crédito, bem como informação de relacionamento, quando exista.
- Os modelos comportamentais consideram apenas informação resultante do relacionamento com o banco.

Modelos de Scoring

- Os modelos são habitualmente construídos ao longo das seguintes fases:

1. Preparação dos Dados

2. Análise Univariada

3. Análise Multivar.

4. Validação

5. Calibração

Modelos de Scoring

- Os modelos foram elaborados com base na metodologia logit, que aplica uma transformação logística ao indicador de incumprimento, de forma a tornar o modelo linear nos parâmetros estimados, passando a assumir valores contínuos entre 0 e 1.

$$g(X) \equiv \ln\left(\frac{P(Default)}{1-P(Default)}\right) = X_i' b = b_0 + x_1 b_1 + x_2 b_2 + \ldots + x_n b_n$$

- A amostra é habitualmente segmentada entre amostra de desenvolvimento e amostra de validação, correspondendo respectivamente a 80% e 20% da amostra, seleccionados aleatoriamente.

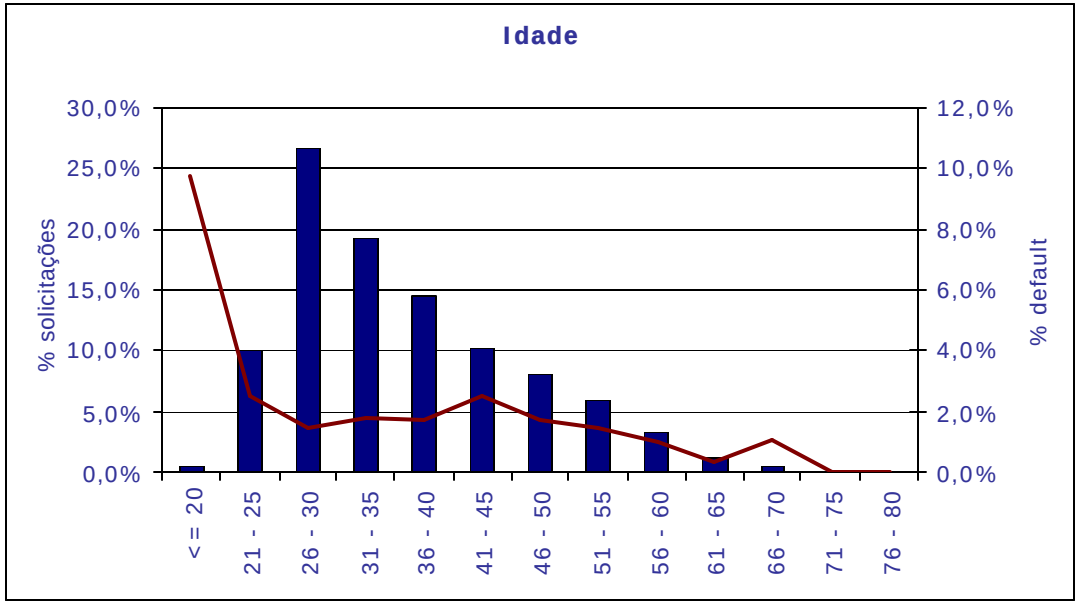
Modelos de Scoring

- Principais etapas:

(i) análise da consistência da informação e definição da amostra;
(ii) análise bivariada;
(iii) análise multivariada;
(iv) aferição da capacidade preditiva;
(v) definição de classes de risco e PDs.

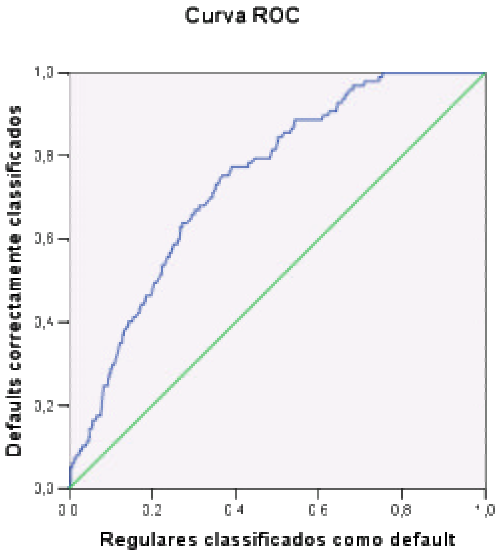
Modelos de Scoring

- Análise bivariada – pretende identificar variáveis potencialmente relevantes e excluir variáveis sem capacidade preditiva aparente.



Modelos de Scoring

- Aferição da capacidade preditiva através de testes estatísticos e de indicadores diversos.
- A curva ROC mede a relação entre a proporção de créditos regulares erradamente classificados como default e a proporção de créditos em incumprimento correctamente classificados.



Modelos de Scoring

- A definição das classes de risco é efectuada através de análise de clusters sobre as observações.
- Cada classe de risco é caracterizada por uma estrutura temporal de PDs, estimada pelo método de Kaplan-Meier:

$$PD = 1 - \hat{S}(T_k) = 1 - \prod_{i=1}^{k} \frac{n_i - h_i}{n_i}$$

onde n_i e h_i são, respectivamente, o número de contratos vivos e em *default* no início do período i.

Modelos de Scoring

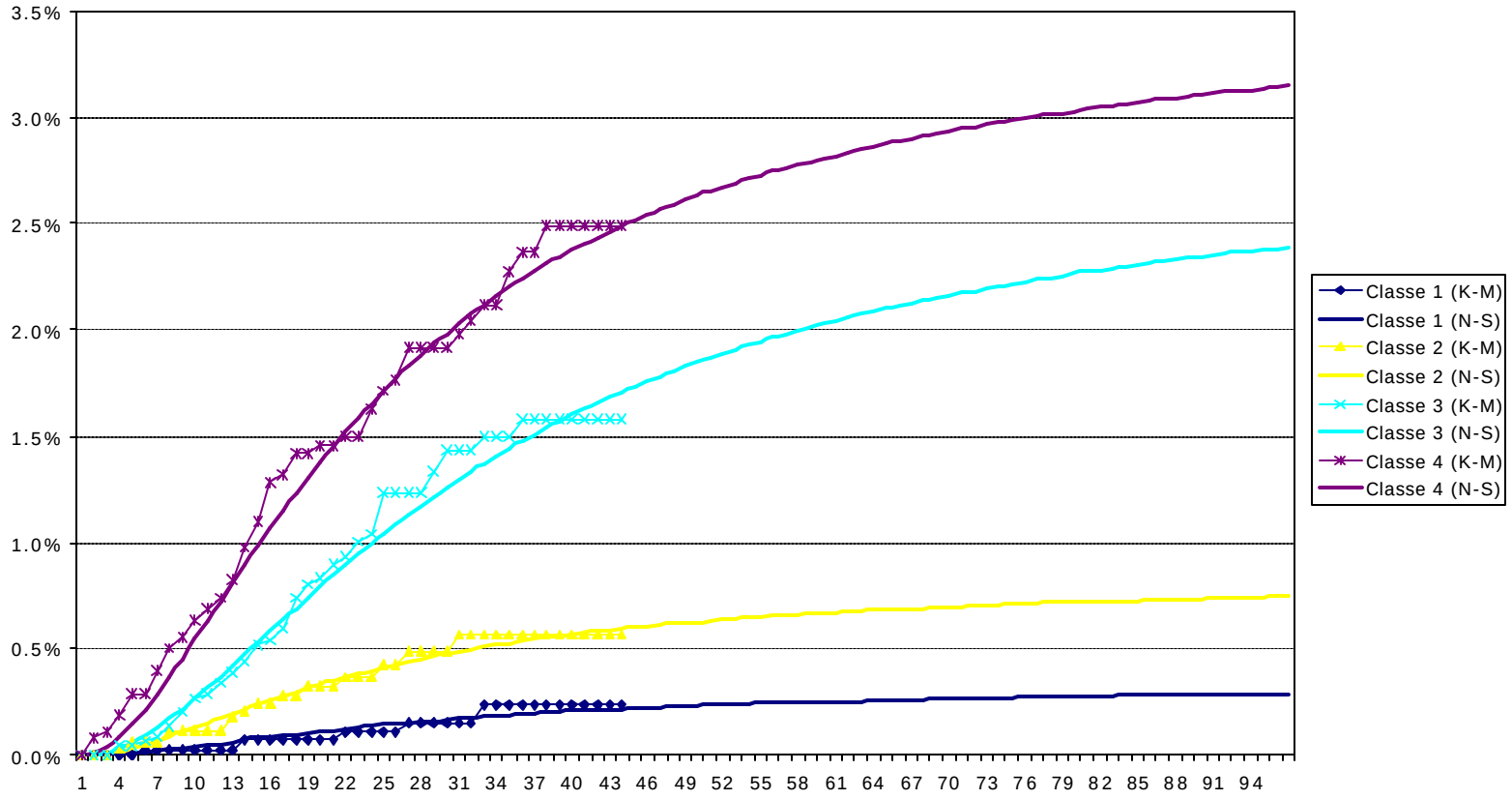
- A estimação da forma funcional das curvas de PDs obtidas pelo método de Kaplan-Meier é efectuada através da expressão de Nelson e Siegel (1987):

$$PD_m = b_0 + \frac{(b_1 + b_2)\left[1 - e^{(-\frac{m}{t})}\right]}{(\frac{m}{t})} - b_2\left[e^{(-\frac{m}{t})}\right]$$

onde *m* representa o prazo, em meses, para o qual se pretende calcular a PD.

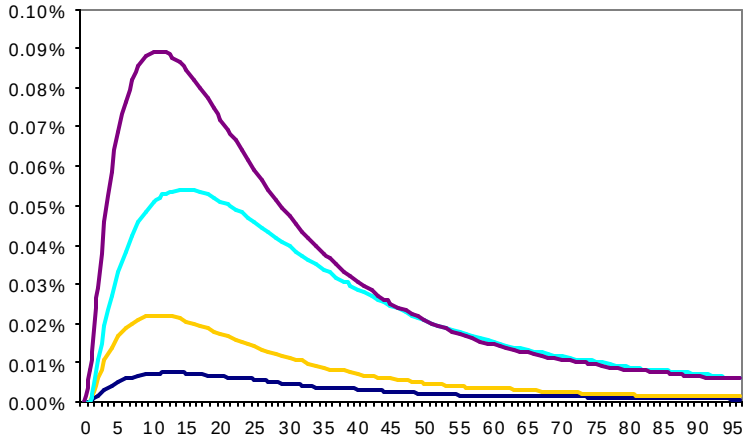
Modelos de Scoring

- PDs cumulativas:

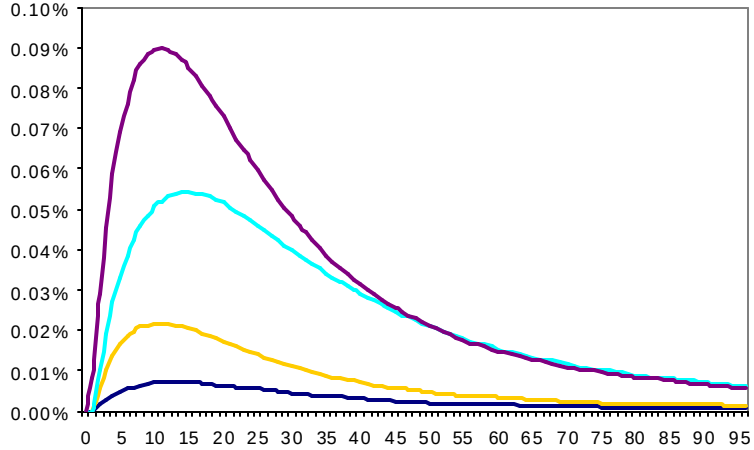


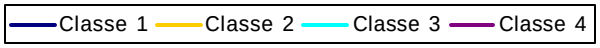
Modelos de Scoring

- PDs marginais não condicionadas:



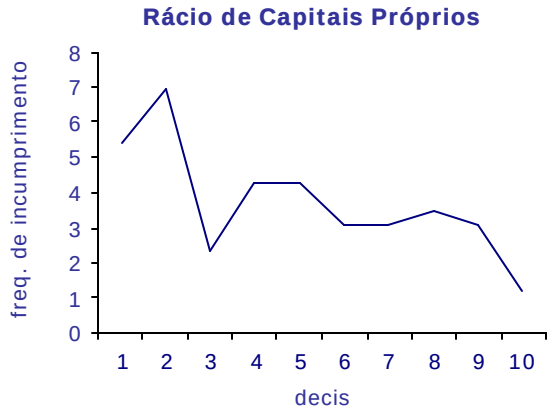
- PDs marginais condicionadas:

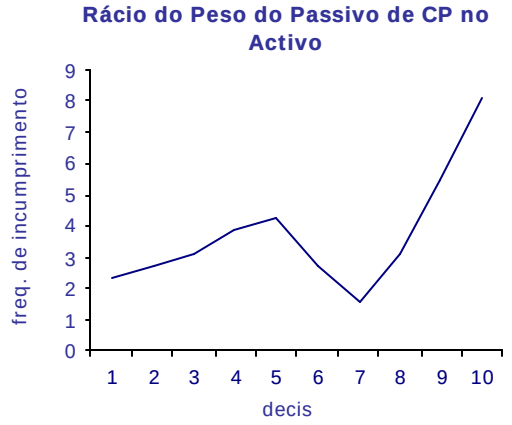




Modelos de Rating Interno

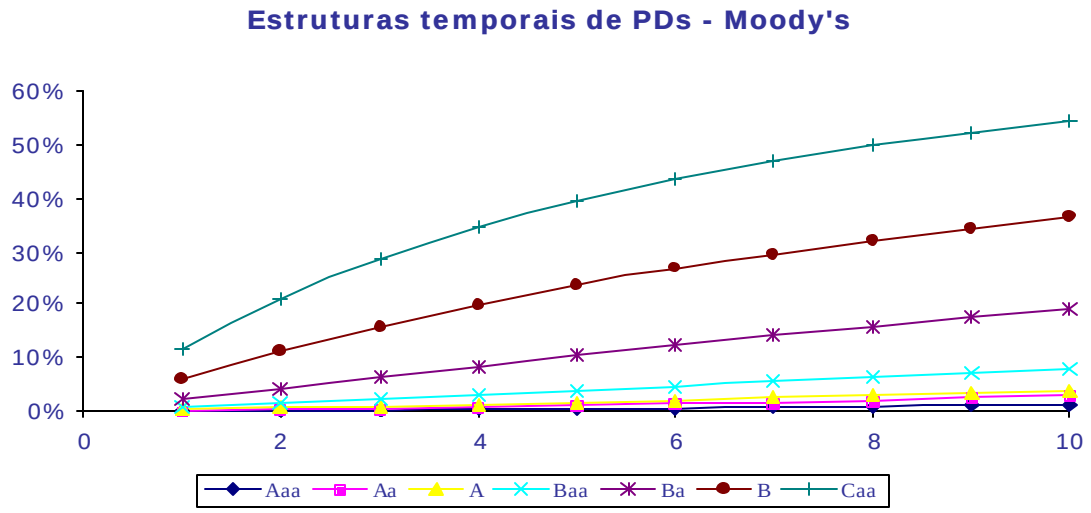
- Para crédito a empresas são desenvolvidos modelos de rating interno, os quais, devidamente articulados com informação qualitativa, sectorial e de relacionamento, produzem uma classificação de risco de crédito "mapeada" à escala das agências de rating.
- A selecção das variáveis explicativas inicia-se com a análise bivariada.





Modelos de Rating Interno

- Após a estimação do modelo, procede-se à definição das classes de risco, através da partição da escala de pontuação do modelo, de modo a fazer corresponder a cada intervalo uma frequência de incumprimento a um ano próxima das PDs de uma agência de rating.

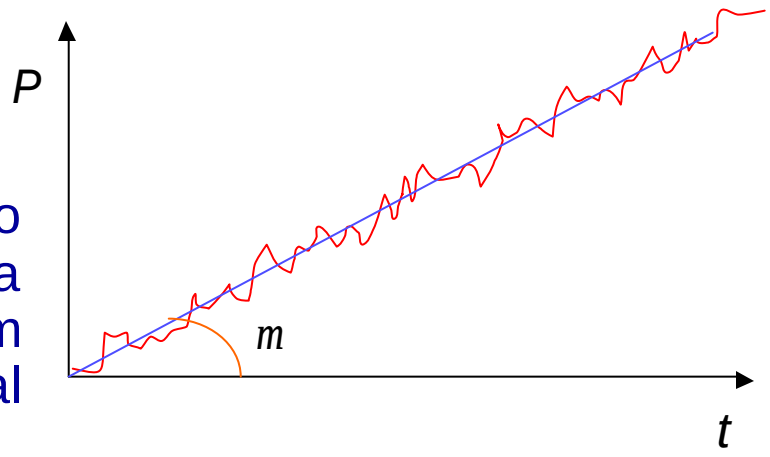


LGD

- Para estimar o LGD em crédito com colateral imobiliário, optou-se por assumir que o preço do colateral evolui de acordo com um movimento browniano geométrico.
- Assim, o preço do imobiliário é considerado como uma variável com uma dada taxa de crescimento média ao longo do tempo, sujeita a perturbações aleatórias em torno daquela média, que podem reduzir o preço:

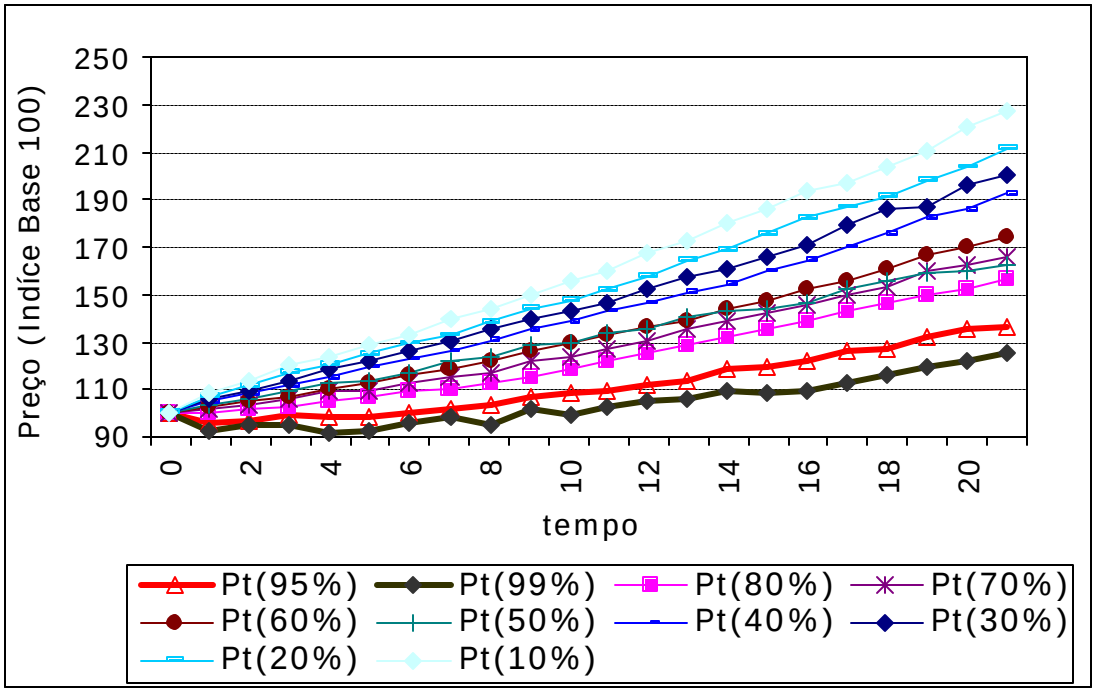
$$\frac{\Delta P}{P} = m\Delta t + s\,e\sqrt{\Delta t}$$

onde *Dt é* a variação do tempo e ε é uma perturbação aleatória com distribuição normal *standardizada N~(0,1).*



LGD

- A título de exemplo, tem-se a evolução estimada do preço do colateral no cenário I, considerando diferentes níveis de confiança.



Pilar II

- Os bancos deverão também aferir a suficiência dos capitais próprios sem recurso às fórmulas de IRB.

- Para tal, os bancos deverão desenvolver capacidades de modelização do risco de portfólios de crédito e da relação entre as perdas e variáveis macroeconómicas (*stress tests*).

Pilar II

(v) Stress tests used in assessment of capital adequacy

434. An IRB bank must have in place sound stress testing processes for use in the assessment of capital adequacy. Stress testing must involve identifying possible events or future changes in economic conditions that could have unfavourable effects on a bank's credit exposures and assessment of the bank's ability to withstand such changes. Examples of scenarios that could be used are (i) economic or industry downturns; (ii) market-risk events; and (iii) liquidity conditions.

435. In addition to the more general tests described above, the bank must perform a credit risk stress test to assess the effect of certain specific conditions on its IRB regulatory capital requirements. The test to be employed would be one chosen by the bank, subject to supervisory review. The test to be employed must be meaningful and reasonably conservative. Individual banks may develop different approaches to undertaking this stress test requirement, depending on their circumstances. For this purpose, the objective is not to require banks to consider worst-case scenarios. The bank's stress test in this context should, however, consider at least the effect of mild recession scenarios. In this case, one example might be to use two consecutive quarters of zero growth to assess the effect on the bank's PDs, LGDs and EADs, taking account – on a conservative basis – of the bank's international diversification.

Fonte: Basel Committee (2004), "International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework", June.

Pilar II

- O MG aplicou uma abordagem desenvolvida pela McKinsey and Co. ao seu portfólio de crédito à habitação, relacionando PDs com factores macroeconómicos.

- Pretende-se obter estimativas para a perda esperada (expected loss, EL) e inesperada (unexpected loss, UL) no portfólio de crédito à habitação, dadas as condições macroeconómicas actuais.

Pilar II

- Começa-se por tomar uma transformação logística da PD:

$$L(p_t) = \ln\left(\frac{1 - p_t}{p_t}\right) = y_t$$

- A PD transformada é, por sua vez, determinada por um conjunto de factores macroeconómicos exógenos x_t que medem o risco sistemático. O risco específico é dado pelo resíduo (~ N i.i.d. por hipótese).

$$y_t = b_0 + b_1 x_{1t} + \ldots + b_k x_{kt} + u_t$$

Pilar II

- A EL foi calculada da seguinte forma:

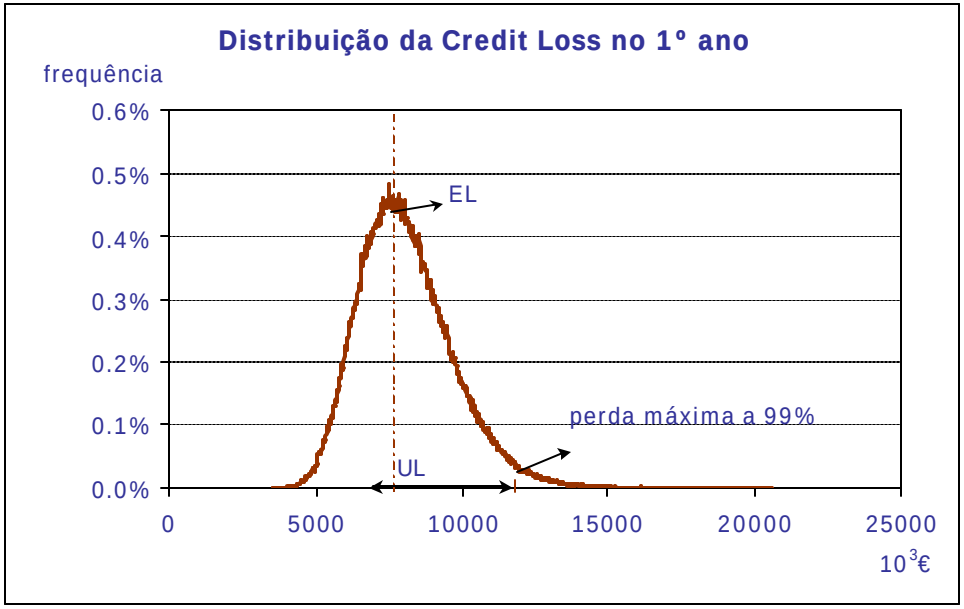
$$EL_t = E\left[\sum_{i=A,B,C,D} EAD * s_i * LGD * PD_{i,t}\right]$$

- Foram testados no modelo:
  - indicadores cíclicos (taxa de crescimento e componente cíclica do PIB);
  - taxa de inflação;
  - indicadores relativos às famílias (rendimento disponível real, salários e o consumo privado)
  - indicadores do mercado bolsista americano e português
  - indicadores externos (taxa de câmbio nominal efectiva do euro e o preço do petróleo)
  - taxa de juro a 3 meses do crédito à habitação.

Pilar II

- As variáveis macro são modeladas através de um sistema de equações simultâneas, de forma a levar em conta a sua interdependência contemporânea e permitir maior dinâmica de curto prazo no modelo:

$$x_t = a_0 + a_1 x_{t-1} + a_2 x_{t-2} + e_t$$



3. Risco de Mercado

VaR

- A análise de risco de mercado assenta na metodologia VaR (Value-at-Risk).
- O VaR corresponde ao montante de perda inesperada numa dada carteira de activos e para um determinado horizonte temporal.
- A aplicação inicial do VaR circunscreveu-se ao risco de mercado, embora hoje existam já aplicações ao risco de crédito.
- O VaR de risco de mercado é, em regra, utilizado para impor limites de exposição às salas de mercados, atendendo ao "consumo" de capital que as carteiras envolvem.

VaR

- A noção de risco encontra-se relacionada com a volatilidade do valor da carteira, existindo tanto mais risco quanto maior for a incerteza sobre o valor futuro da carteira, ou seja, quanto maior for a probabilidade atribuída a depreciações futuras do valor da carteira.
- A volatilidade do valor da carteira, medida pela respectiva variância, resulta das:

  (i) volatilidades dos preços dos diferentes activos;

  (ii) correlações entre os preços dos diferentes activos.

VaR

- O VaR da carteira é resultado da respectiva variância total:

$$VaR_a = z_a \sqrt{Tw^T \Sigma w}$$

em que z_α é o valor na função de distribuição normal standardizada para um percentil elevado α, T é o prazo de horizonte do VaR, ω é o vector com os pesos dos títulos da carteira e Σ a matriz de variâncias-covariâncias dos preços dos títulos.

VaR

- Para o caso de uma carteira com dois títulos apenas, tem-se o seguinte VaR a α%:

$$VaR = z_a \sqrt{T\begin{bmatrix} w_X & w_Y \end{bmatrix}\begin{bmatrix} s_X^2 & COV(X,Y) \\ COV(X,Y) & s_X^2 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} w_X \\ w_Y \end{bmatrix}}$$

$$= z_a \sqrt{T\begin{bmatrix} w_X & w_Y \end{bmatrix}\begin{bmatrix} s_X^2 & s_X s_Y r_{X,Y} \\ s_X s_Y r_{X,Y} & s_X^2 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} w_X \\ w_Y \end{bmatrix}}$$

$$= w_X^2 s_X^2 + 2 \cdot w_X w_Y s_X s_Y r + w_Y^2 s_Y^2$$

VaR

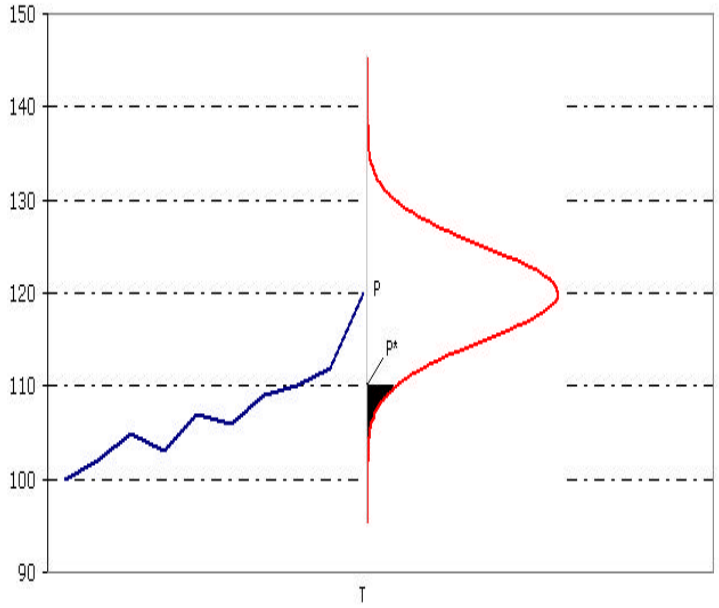
- Suponha-se que se dispõe hoje de uma carteira avaliada em 120€.

- O risco corresponde à possibilidade de perda de valor desta carteira num qualquer horizonte futuro T, resultante da variação dos preços dos activos que a compõem.

- Por conseguinte, a possibilidade de perda resulta da volatilidade dos valores dos activos, sendo que volatilidades maiores correspondem a riscos mais elevados.

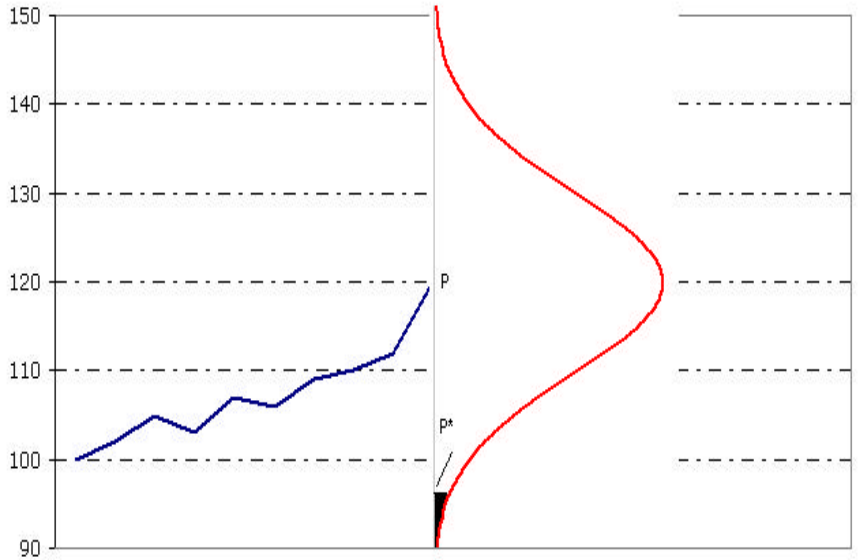
VaR

Risco Mais Baixo



Var (α%)= P – P* =120-110=10

Risco Mais Alto



Var (α%)= P – P* =120-95=25

Aplicação

- O cálculo do VaR obriga ao acesso a séries históricas dos preços de muitos activos financeiros, constantemente actualizadas.
- Para o efeito, os bancos dispõem habitualmente de sistemas próprios com ligações a terminais de informação financeira.
- A Bloomberg permite também o cálculo directo do VAR, a partir da metodologia Riskmetrics, criada em 1994.
- Para operacionalizar o cálculo do VaR, a Bloomberg associa cada título a uma classe de activos, à qual associa uma variância e uma correlação com os restantes activos, sendo adoptados procedimentos diferentes consoante o tipo de activo.

Aplicação

- A rendibilidade de um activo pode ser representada em função da rendibilidade de um índice representativo do respectivo mercado:

$$r_{i,t} = a_i + b_i r_{m,t} + m_{i,t}$$

sendo

$r_{i,t}$ = rendibilidade do activo

a_i = componente da rendibilidade do activo que não depende do mercado

b_i = coeficiente que mede a sensibilidade da rendibilidade do activo à rendibilidade do índice

$r_{m,t}$ = rendibilidade do índice de mercado

$\mu_{i,t}$ = componente aleatória da rendibilidade

Aplicação

- Na aplicação de cálculo de VaR da Bloomberg, assume-se que as carteiras de títulos encontram-se suficientemente diversificadas.
- Por esse motivo, a única fonte de risco corresponde ao risco sistemático (b), pelo que se assume que $a_i = m_{i,t} = 0$.
- Por exemplo, no caso da relação entre a rendibilidade das acções (r) do BPI e do PSI-20, tem-se:

$$r_{BPI} = b_{BPI} \times r_{PSI20}$$

Acções

- Deste modo, a variância das acções do BPI é:

$$s^2_{r_{BPI}} = \left(b_{BPI}\right)^2 \times s^2_{r_{PSI\,20}}$$

- Covariância entre as acções do BPI e do BCP:

$$s_{r_{BPI},R_{BCP}} = b_{BPI} \times b_{BCP} \times s^2_{r_{PSI20}}$$

- Quando se trata da covariância entre duas acções que não fazem parte do mesmo índice, por exemplo, o BPI e o BBVA:

$$s_{r_{BPI},R_{BBVA}} = b_{BPI} \times b_{BBVA} \times s_{r_{PSI20},r_{IBEX35}}$$

Acções

- Por se assumir que a única fonte de risco resulta da sensibilidade às flutuações do índice de mercado, a correlação entre títulos do mesmo mercado é 1, enquanto a correlação entre títulos de mercados diferentes é igual à correlação entre os índices dos mercados.
- Por exemplo, a covariância entre as acções do BPI e do BBVA é dada por:

$$s_{r_{BPI},r_{BBVA}} = b_{BPI} \times b_{BBVA} \times s_{r_{PSI20},r_{IBEX35}}$$

então o coeficiente de correlação entre as mesmas acções será igual ao coeficiente de correlação entre o PSI-20 e o IBEX:

$$r_{r_{BPI},r_{BBVA}} = \frac{b_{BPI} \times b_{BBVA} \times r_{rPSI20,r_{IBEX}} s_{r_{PSI\,20}} s_{r_{IBEX}}}{\sqrt{b_{BPI}^2 s_{r_{PSI\,20}}^2} \sqrt{b_{BBVA}^2 s_{r_{IBEX}}^2}} = r_{rPSI20,rIBEX}$$

Câmbios

- A correlação entre activos denominados em diferentes moedas resulta igualmente da correlação entre essas moedas.
- Sendo o valor de um activo cotado em USD, mas expresso em EUR, dado pelo produto da sua cotação (em USD) pela taxa de câmbio EUR/USD (cotação ao incerto):

$$P_t^{EUR} = P_t^{USD} \times C_t^{EUR/USD}$$

a rendibilidade (logarítmica) do activo expresso em EUR será a soma da rendibilidade do activo em USD com a "rendibilidade cambial":

$$r_t^{EUR} = r_t^{USD} + r_t^{EUR/USD}$$

Câmbios

- Assim, a detenção de uma acção americana (e.g Microsoft) por parte de um investidor português acarreta duas fontes de incerteza:
  - alterações no preço da acção (em USD);
  - taxa de câmbio EUR/USD.

$$s^2_{r_{EUR}} = s^2_{r_{USD}} + s^2_{r_{EUR/USD}} + 2Cov(r_{USD}, r_{EUR/USD})$$

- A Bloomberg calcula matrizes de variância-covariância entre as principais taxas de câmbio.

Obrigações

- As obrigações são decompostas nos seus diferentes cash-flows, que dão origem a cupões-zero, incluídos em diferentes classes de prazos para vencimento, às quais se associam variâncias e covariâncias.
- Não existe distinção em termos de classes de *rating*: existe apenas a distinção entre dívida pública e dívida privada para os principais países.
- Tal decorre do VaR considerar apenas o risco de mercado, pelo que a volatilidade dos títulos depende da sua maturidade e não do seu risco de crédito.

Outros Activos

- Os Fundos de Investimento de Acções são tratados como acções, ou seja, é calculado um b da cotação das unidades de participação dos fundos face ao índice de referência.
- Os restantes fundos não são suportados pela ferramenta da Bloomberg.
- No que respeita aos fundos de obrigações, dever-se-á considerar o VaR de uma obrigação com duração semelhante à da carteira do fundo.
- O VaR de activos derivados é calculado a partir do VaR dos activos subjacentes.

Matrizes de Covariâncias

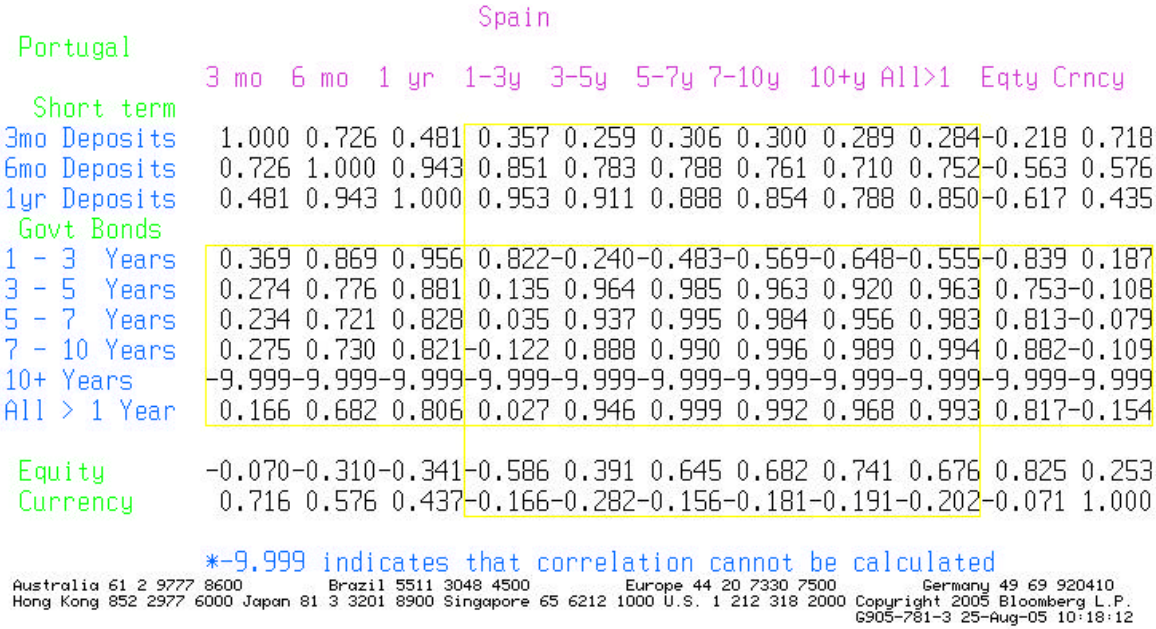
- As estimativas de var.-cov. são actualizadas diariamente, por médias móveis ponderadas, com pesos maiores para as observações mais recentes (*exponentially weighted moving average-EWMA*).
- As estimativas para as variâncias serão então obtidas como a média ponderada entre a última estimativa e a última rendibilidade do activo em causa (r_{t-1}):

$$s_t^2 = l\, s_{t-1}^2 + (1 - l)\, r_{t-1}^2$$

- Para previsões diárias da volatilidade, a *RiskMetrics* assume que ?=0,94, enquanto que para previsões a 1 mês assume-se ?=0,97.

Matrizes de Covariâncias

- Exemplo - Matrizes de Covariâncias Portugal/Espanha



Spain

Portugal	3 mo	6 mo	1 yr	1-3y	3-5y	5-7y	7-10y	10+y	All>1	Eqty	Crncy
Short term											
3mo Deposits	1.000	0.726	0.481	0.357	0.259	0.306	0.300	0.289	0.284	-0.218	0.718
6mo Deposits	0.726	1.000	0.943	0.851	0.783	0.788	0.761	0.710	0.752	-0.563	0.576
1yr Deposits	0.481	0.943	1.000	0.953	0.911	0.888	0.854	0.788	0.850	-0.617	0.435
Govt Bonds											
1 - 3 Years	0.369	0.869	0.956	0.822	-0.240	-0.483	-0.569	-0.648	-0.555	-0.839	0.187
3 - 5 Years	0.274	0.776	0.881	0.135	0.964	0.985	0.963	0.920	0.963	0.753	-0.108
5 - 7 Years	0.234	0.721	0.828	0.035	0.937	0.995	0.984	0.956	0.983	0.813	-0.079
7 - 10 Years	0.275	0.730	0.821	-0.122	0.888	0.990	0.996	0.989	0.994	0.882	-0.109
10+ Years	-9.999	-9.999	-9.999	-9.999	-9.999	-9.999	-9.999	-9.999	-9.999	-9.999	-9.999
All > 1 Year	0.166	0.682	0.806	0.027	0.946	0.999	0.992	0.968	0.993	0.817	-0.154
Equity	-0.070	-0.310	-0.341	-0.586	0.391	0.645	0.682	0.741	0.676	0.825	0.253
Currency	0.716	0.576	0.437	-0.166	-0.282	-0.156	-0.181	-0.191	-0.202	-0.071	1.000

*-9.999 indicates that correlation cannot be calculated

Australia 61 2 9777 8600 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 920410
Hong Kong 852 2977 6000 Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 318 2000 Copyright 2005 Bloomberg L.P.
G905-781-3 25-Aug-05 10:18:12

- Conforme se observa, as correlações entre activos portugueses e espanhóis são elevadas, sendo naturalmente unitárias no caso das taxas de câmbio e das taxas de juro do MMI.

Produtos Estruturados

- Para avaliar instrumentos financeiros que incorporem cláusulas de opcionalidade, foi desenvolvida uma metodologia assente em simulações de Monte Carlo, atendendo à dificuldade em valorizar algumas opções através de fórmulas fechadas.

- Um produto estruturado consiste numa combinação de obrigações e de produtos financeiros derivados.

Produtos Estruturados

- Dado que nem sempre a opção pode ser valorizada por fórmulas fechadas (e.g. Black-Scholes), torna-se necessário proceder à valorização através de simulação.
- Para tal, assume-se que o preço corresponde a um movimento browniano geométrico:

$$dP_t = m\,P_t\,dt + s\;P_t\,dW_t$$

- As trajectórias dos preços podem ser simuladas utilizando a versão discreta da equação anterior:

$$\Delta P_t = m\,P_t + s\;P_t\,e_t\,\sqrt{\Delta t}$$

4. Conclusões

Conclusões

- “Back to fundamentals” – a actividade bancária corresponde à compra e venda de risco, por um preço (taxa de juro) adequado.
- Consequentemente, a valorização do risco é decisiva.
- O estreitamento dos spreads na banca de retalho exige maior precisão no pricing e na gestão de risco, bem como na exigência de colaterais e garantias.
- A actividade bancária sem princípios fundamentados de risco produz, em regra, péssimos resultados.
- Em consequência, o peso dos perfis quantitativos na gestão bancária irá aumentar.

Conclusões

- Na gestão de risco de crédito, a abordagem IRB de Basel II IRB não se limita ao cálculo de fundos próprios utilizando estimativas de PD e LGD geradas por modelos de scoring e de rating interno - "*Simply buying a model does not make for a good credit system*".
- A abordagem IRB exige a integração adequada dos modelos nos processos de decisão (*use test*):

6. Use of internal ratings

444. Internal ratings and default and loss estimates must play an essential role in the credit approval, risk management, internal capital allocations, and corporate governance functions of banks using the IRB approach. Ratings systems and estimates designed and implemented exclusively for the purpose of qualifying for the IRB approach and used only to provide IRB inputs are not acceptable. It is recognised that banks will not necessarily be using exactly the same estimates for both IRB and all internal purposes. For example, pricing models are likely to use PDs and LGDs relevant to the life of the asset. Where there are such differences, a bank must document them and demonstrate their reasonableness to the supervisor.

Fonte: Basel Committee (2004), "International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework", June.

Conclusões

- A análise dos investidores e dos analistas sobre os bancos irá crescentemente depender da adopção das melhores práticas de gestão de risco.
- Os bancos cotados com investimentos reduzidos em risco e presença no mercado de retalho irão ser objecto de aquisições hostis.
- Em idênticas circunstâncias, os bancos não cotados registarão níveis insuficientes de desempenho.
- O custo do crédito irá aumentar para os clientes de maior risco, com a adopção de metodologias de pricing mais assentes no risco de crédito.

Conclusões

"It would be a mistake to conclude that the only way to succeed in banking is through ever-greater size and diversity. Indeed, better risk management may be the only true necessary element of success in banking".

Alan Greenspan, Speech to the American Bankers Association, October 5, 2004.

Métodos Analíticos na Banca

Jorge Barros Luís
Maio 2006