

AVALIAÇÃO DOS REQUISITOS DE CAPITAL SOB BASILEIA II: O CASO PORTUGUÊS*

Paula Antão**

Ana Lacerda**

1. INTRODUÇÃO

Os requisitos de capital são de extrema importância para a estabilidade financeira uma vez que, a um custo razoável, minimizam a possibilidade de falência no sistema bancário. Com efeito, os casos de insolvência bancária generalizada registados no passado traduziram-se em custos elevados para os contribuintes e num factor de acentuada instabilidade da economia com reflexos, nomeadamente, em perdas de produto e acentuadas subidas do desemprego. Os requisitos de capital actuam essencialmente em duas vertentes: como uma plataforma de absorção de perdas para situações inesperadas e, quando devidamente concebidos, como um incentivo para a limitação do risco da actividade bancária. Dado que o capital é a forma mais dispendiosa de financiamento bancário, os requisitos de capital são essenciais para a rentabilidade dos fundos próprios, tendo, em consequência, implicações sobre a concorrência no sector financeiro. Neste contexto, dada a crescente mobilidade internacional de capitais, é crucial uma harmonização global da supervisão prudencial como forma de assegurar condições mais equitativas entre bancos com sede em diferentes países. O Acordo de Basileia de 1988 (*Basel Committee on Banking Supervision (1988)*) marcou o início da convergência das várias abordagens adoptadas por diferentes países. Em Junho de 2004, uma revisão deste quadro regulamentar, comumente designado por Basileia II, foi publicada pelo Comité de Basileia de Supervisão Bancária (*Basel Committee on Banking Supervision (2006b)*). Estas novas regras foram introduzidas na legislação da UE e subsequentemente transpostas para a lei nacional portuguesa, tendo entrado em vigor em 2007¹.

Basileia II assenta sobre três pilares que se reforçam mutuamente. O Pilar I contempla os requisitos de capital para o risco de crédito, o risco de mercado e o risco operacional, introduzindo as principais inovações desta revisão. Uma dessas inovações diz respeito à utilização de notações de crédito (internas ou externas) para a avaliação dos requisitos de capital, que deixam de depender apenas do tipo de crédito e passam a ser sensíveis ao risco do crédito de cada exposição específica. De facto, os requisitos de capital passam a depender da qualidade do crédito inferida a partir de estimativas dos factores de risco probabilidade de incumprimento (*PD*) e perda dado o incumprimento (*LGD*). Adicionalmente, o volume de negócios das empresas e o prazo de vencimento do crédito também podem ser relevantes para a avaliação dos requisitos de capital. Uma outra inovação importante reside no facto de os bancos passarem a ser obrigados a deter capital para a cobertura do risco operacional. O Pilar II diz respeito à supervisão bancária, passando os supervisores bancários a dispor de maior autoridade para avaliar a consistência e a solidez das metodologias de avaliação do risco desenvolvidas pelos bancos. Finalmente, o Pilar III introduz regras sobre a informação que os bancos são obrigados

* Os autores gostariam de agradecer a Ana Cristina Leal, Nuno Ribeiro, António Antunes e aos participantes do seminário interno do Banco de Portugal pelos seus comentários. As opiniões expressas neste estudo representam a visão dos autores e não coincidem necessariamente com as do Banco de Portugal ou do Eurosistema.

** Banco de Portugal, Departamento de Estudos Económicos.

(1) Dado que a adopção do novo quadro regulamentar era opcional em 2007, a sua implementação pela maioria dos bancos portugueses apenas se verificou em 2008.

a publicar. Este pilar é usualmente designado por pilar da disciplina de mercado.

A relação entre os requisitos de capital e a qualidade do crédito estabelecida em Basileia II poderá ter um efeito pró-cíclico na actividade económica². Subjacente está a ideia de que quando a economia se encontra na fase descendente do ciclo económico, o risco de crédito tende a aumentar resultando em maiores requisitos de capital. Sendo tendencialmente mais difícil captar capital em épocas de contracção económica, os bancos podem ser forçados a reduzir a concessão de crédito, exacerbando os choques na economia real, assim como outros choques negativos que se reflectam na sua base de capital. Neste contexto, a avaliação dos requisitos de capital para o sistema bancário europeu é de extrema importância, dada a forte dependência das empresas europeias do financiamento bancário. Em Portugal, em Dezembro de 2007, os empréstimos às empresas representavam mais de 80 por cento do total da dívida das empresas, definida pela soma dos empréstimos concedidos pela banca e a dívida titulada emitida pelo sector empresarial. A importância dos bancos como fonte de financiamento é ainda maior se o papel comercial emitido pelas empresas e detido nas carteiras dos bancos for considerado conjuntamente com os empréstimos concedidos, na medida em que a soma destes dois instrumentos financeiros representa mais de 85 por cento do total da dívida das empresas.

O presente trabalho estuda o impacto que as novas regras definidas em Basileia II têm sobre os requisitos de capital associados ao risco de crédito. Nesse âmbito, são estabelecidos intervalos de variação para os factores de risco relevantes de forma a que os requisitos de capital para o risco de crédito das empresas em Basileia II excedam os requisitos de capital em Basileia I. Além disso, para o sistema bancário português em 2007, concluímos que, utilizando como *proxy* para a probabilidade de incumprimento a taxa de incumprimento observada em 2008, as exposições às pequenas e médias empresas cujo valor seja superior a um milhão de euros são mais exigentes em termos de requisitos de capital. Os requisitos de capital para exposições a grandes empresas são semelhantes aos das exposições a pequenas e médias empresas inferiores a um milhão de euros, sendo estas as classes que exibem menores requisitos de capital. Os requisitos de capital do sistema bancário português são superiores ou inferiores aos estipulados por Basileia I dependendo do valor assumido como perda dado o incumprimento. Em particular, utilizando os resultados de alguns estudos para as estimativas de perda dado o incumprimento dos bancos portugueses (sempre inferiores a 52 por cento), os requisitos de capital para o risco de crédito de empresas não financeiras são, de um modo geral, menores do que os exigidos em Basileia I. Contudo, a interpretação dos resultados deve ser cautelosa, uma vez que a amostra utilizada está enviesada em relação a devedores com melhor avaliação do risco de crédito, dada a ausência de informação sobre um subconjunto de devedores com risco de crédito superior à média.

Este estudo restringe-se à análise do risco de crédito das empresas não financeiras sem considerar o risco de crédito associado a outros empréstimos, o risco de mercado e o risco operacional. Considerando o risco de crédito associado a outros créditos, na sua maioria empréstimos hipotecários, espera-se que os requisitos de capital, expressos em percentagem do crédito total, diminuam pois os empréstimos hipotecários apresentam, tradicionalmente, probabilidades de incumprimento bem como perdas dado o incumprimento mais baixas. Por sua vez, a consideração do risco operacional vai gerar um acréscimo dos requisitos de capital. De acordo com Banco de Portugal (2008), em Junho de 2008, os requisitos de capital relativos ao risco operacional correspondiam a cerca de 7 por cento dos requisitos totais. A nossa análise, embora parcial, pode considerar-se representativa uma vez que os empréstimos concedidos às empresas não financeiras representam aproximadamente 45 por cento do total dos empréstimos concedidos às empresas não financeiras e às famílias. Além disso, a nossa análise considera a componente de risco com maior relevância nos requisitos de capital.

(2) Benford e Nier (2007), Heid (2007) e Kashyap e Stein (2004), entre outros, discutem o efeito pró-cíclico de Basileia II, utilizando abordagens diferentes.

As conclusões deste estudo estão em consonância com estudos realizados noutros países, apesar de a informação utilizada sobre as empresas portuguesas já capturar o recente declínio da sua posição financeira. Utilizando informação das empresas espanholas para o período de 1994 a 2001, Saurina e Trucharte (2004) concluem que os requisitos de capital decorrentes do risco de crédito das empresas equivaleriam a 7.27 por cento, versus 8 por cento em Basileia I. Fabi, Laviola, and Reedtz (2005), recorrendo aos dados das empresas italianas para 2002, concluem que os requisitos de capital para o risco de crédito das empresas equivaleriam a 5.8 por cento. Os resultados do estudo do impacto das regras definidas em Basileia II, obtidos entre Outubro e Dezembro de 2005 e realizado pelo Comité de Basileia em 31 países³ (*Basel Committee on Banking Supervision (2006a)*), revelam que os requisitos de capital para o risco de crédito, com Basileia II, seriam menores do que no âmbito do acordo Basileia I. Embora os requisitos de capital associados à carteira de crédito às empresas também seja menor, o factor preponderante para a obtenção deste resultado é a carteira de empréstimos hipotecários, cuja análise não está contemplada neste trabalho.

O presente trabalho está organizado do seguinte modo. A Secção 2 apresenta uma descrição dos requisitos de capital para o risco de crédito das empresas e compara com a situação prevista em Basileia I. A Secção 3 caracteriza os empréstimos às empresas portuguesas e apresenta a respectiva taxa de incumprimento. A Secção 4 efectua uma avaliação dos requisitos de capital para o sistema bancário português. Finalmente, a Secção 5 apresenta as principais conclusões.

2. REQUISITOS DE CAPITAL PARA O RISCO DE CRÉDITO

Nesta secção é analisado o Acordo de Basileia II no que respeita aos requisitos de capital para o risco de crédito das empresas não financeiras. Numa parte inicial são expostos os princípios fundamentais do Acordo de Basileia II, bem como é apresentada uma análise do cálculo dos requisitos de capital para o risco de crédito. A segunda parte desta secção compara os requisitos de capital de Basileia I e Basileia II para o risco do crédito das empresas em função dos factores de risco. Uma análise mais detalhada está apresentada em Antão e Lacerda (2009).

2.1. Visão global dos requisitos de capital no âmbito do Acordo de Basileia II

A versão final do Acordo de Basileia II, datado de Junho de 2004, é o culminar de um longo processo caracterizado por um diálogo intenso entre o Comité de Basileia para Supervisão Bancária, daqui em diante referido como o Comité, a indústria bancária e os reguladores nacionais. O Comité publicou várias propostas de consulta e conduziu vários estudos de impacto quantitativo sobre as suas propostas, com o objectivo de mensurar o impacto das novas regras. Existe o reconhecimento generalizado que a versão final do texto melhorou muito após este diálogo.

O Acordo de Basileia II retém elementos chave do Acordo de Basileia I, nomeadamente a estrutura básica da alteração de 1996 respeitante ao tratamento do risco de mercado (*Basel Committee on Banking Supervision (1996)*), a definição de capital elegível e o requisito que os bancos detenham capital correspondente a, pelo menos, 8 por cento do total dos activos ponderados por risco. Consequentemente, tanto no âmbito de Basileia II como no de Basileia I, o capital elegível deve ser superior ou igual a 8 por cento dos activos ponderados por risco, *i.e.* deverá verificar-se a seguinte regra:

(3) O Quinto Estudo de Impacto Quantitativo foi realizado nos países do G10, excepto os EUA, e noutros países nos quais se inclui Portugal.

$$\frac{\text{Capital elegível}}{\text{Total dos activos ponderados por risco}} \geq 8\%$$

Enquanto a definição de capital elegível se manteve quase inalterada, o cálculo dos activos ponderados por risco foi significativamente modificado. O total dos activos ponderados por risco corresponde à soma dos activos ponderados por risco de crédito e um múltiplo 12,5 dos requisitos de capital para o risco de mercado e o risco operacional⁴. No que respeita ao risco de crédito, os activos ponderados por risco são calculados com base na aplicação de um ponderador a cada exposição. Este ponderador corresponde ao valor de uma função fornecida pelo Comité (neste trabalho designada por função de ponderação do risco), que tem como *inputs* os factores de risco de cada exposição. O grau de dependência do ponderador em relação aos factores de risco representa a principal diferença relativamente às regulamentações anteriores, na medida em que, em Basileia I, os ponderadores foram fixados para categorias muitas amplas do risco de crédito. As ponderações utilizadas foram as seguintes: 0, 10, 20, 50 e 100 por cento. A título de ilustração, todas as exposições de crédito às empresas não financeiras eram ponderadas a 100 por cento, sendo amplamente reconhecido que esta situação não reflectia a heterogeneidade dos riscos da carteira de crédito às empresas.

De facto, uma das motivações para a revisão do Acordo de Basileia I foi a insuficiente sensibilidade ao risco dos activos ponderados por risco. Desde as primeiras propostas ficou clara a intenção de substituir as categorias muito amplas de risco de crédito estipuladas no acordo de Basileia I por uma variedade de opções. Assim, de acordo com a versão final do Acordo de Basileia II, os bancos podem decidir entre duas metodologias para o cálculo dos activos ponderados por risco: o método Padrão e o método baseado nas Notações Internas (*IRB*)⁵. Estes métodos divergem em dois aspectos essenciais. Enquanto que o método Padrão se baseia nas avaliações externas do risco produzidas por agências de notação, o método *IRB* baseia-se em sistemas de avaliação do risco de crédito desenvolvidos pelos próprios bancos. Além disso, de acordo com o método Padrão as ponderações do risco são fixadas pelo Comité, em função da notação externa, assumindo apenas valores discretos (muito semelhante a Basileia I). No método *IRB*, as ponderações do risco são obtidas através da aplicação de uma função definida pelo Comité, que resulta num vasto conjunto de valores para os ponderadores do risco.

Para a implementação do método *IRB*, os bancos devem categorizar os créditos por classes alargadas de activos com diferentes características de risco subjacentes. As classes de risco são as seguintes: Administrações Centrais ou Bancos Centrais, Instituições, Empresas, Retalho e Acções. Embora exista uma classe denominada Empresas, algumas exposições às empresas não são classificadas nesta classe mas na classe Retalho. A versão final do Acordo distingue exposições a pequenas e médias empresas (definidas como empresas com vendas anuais inferiores a 50 milhões de euros) de exposições a grandes empresas. As exposições às pequenas e médias empresas (PMEs) estão categorizadas quer na classe de Retalho (se a dimensão da exposição for inferior a 1 milhão de euros), quer na classe Empresas, enquanto as exposições às grandes empresas estão sempre categorizadas como Empresas. No entanto, convém salientar que as PMEs classificadas como Empresas, são tratadas de forma diferenciada das grandes empresas, em função do seu nível de vendas.

Para cada classe de risco, a componente para o risco de crédito dos activos ponderados por risco resulta de estimativas internas dos factores de risco e das funções de ponderação do risco fornecidas pelo Comité. No que respeita à função de ponderação do risco, o Acordo admite duas versões diferentes: uma para as exposições a Administrações Centrais ou Bancos Centrais, Instituições e Empresas,

(4) Neste sentido, os requisitos de capital correspondem à soma dos três componentes: 8% dos activos ponderados para risco de crédito, requisitos de capital para o risco de mercado e requisitos de capital para o risco operacional.

(5) A metodologia *IRB* tem de ser validada pela autoridade nacional de supervisão.

e outra para as exposições de retalho. Para as primeiras exposições a função é:

$$K = \left\{ LGD \times N \left[\left(\frac{1}{1-R} \right)^{0.5} NI(PD) + \left(\frac{R}{1-R} \right)^{0.5} NI(0.999) \right] - LGD \times PD \right\} \left[\frac{1 + (M-2.5) \times b(PD)}{1 - 15b(PD)} \right] \times 106 \quad (1)$$

Em que R é definido da seguinte maneira:

$$R = 0.12 \frac{1 - e^{-50PD}}{1 - e^{-50}} + 0.24 \left[1 - \frac{1 - e^{-50PD}}{1 - e^{-50}} \right] - 0.04 \left[1 - \frac{S-5}{45} \right],$$

S é uma função das vendas anuais da empresa em questão (expressa em milhões de euros), M é o prazo de vencimento da exposição (expressa em anos), b é definido como $b(PD) = [0.11852 - 0.05478 \ln(PD)]^2$, N denota a função distribuição de uma variável aleatória normal padronizada, NI denota a inversa da função distribuição de uma variável aleatória normal padronizada, PD é a probabilidade de incumprimento e LGD é a perda dado o incumprimento. O ajustamento relativo às vendas apenas se aplica a exposições a Empresas. A função S é igual às vendas anuais, em milhões de euros, se as vendas anuais se situarem entre 5 e 50 milhões de euros; igual a 5, se as vendas anuais forem menores ou iguais a 5 milhões de euros; e igual a 50, se as vendas anuais forem maiores ou iguais a 50 milhões de euros.

Os requisitos de capital estão positivamente relacionados com PD , LGD , M e R . A relação positiva dos requisitos de capital com M depende das perdas dado o incumprimento e do nível das vendas. Com efeito, alterações no prazo de vencimento dos créditos têm maiores impactos sobre os requisitos de capital para valores mais elevados de S e de LGD . De notar que R designa o coeficiente de correlação que representa o grau de comovimento do risco de crédito do total das exposições da carteira. Este coeficiente é derivado do modelo de risco de factores, que é o modelo subjacente aos requisitos de capital em Basileia II. Finalmente, o factor 1.06 é um ajustamento *ad-hoc*, introduzido em 2004 pelo Comité de Basileia.

Os requisitos de capital para as exposições de retalho são dados pela função:

$$K = \left\{ LGD \times N \left[\left(\frac{1}{1-R} \right)^{0.5} NI(PD) + \left(\frac{R}{1-R} \right)^{0.5} NI(0.999) \right] - LGD \times PD \right\} \quad (2)$$

em que

$$R = 0.03 \frac{1 - e^{-35PD}}{1 - e^{-35}} + 0.16 \left[1 - \frac{1 - e^{-35PD}}{1 - e^{-35}} \right].$$

Embora o objecto deste estudo sejam empresas, a função de ponderação de risco da carteira de retalho é relevante na medida em que exposições inferiores a um milhão de euros a PME são classificadas como de retalho. Neste caso, os requisitos de capital não dependem do prazo de vencimento do crédito nem do nível das vendas anuais. A correlação (R), que não depende do nível das vendas anuais, é menor do que a de exposições classificadas em Empresas.

No que respeita à estimativa dos factores de risco, o Comité admite dois métodos: o método Básico e o método Avançado. De acordo com o método Básico, os bancos são obrigados a utilizar as suas próprias estimativas da probabilidade de incumprimento e a depender das estimativas dos órgãos de supervisão no que respeita aos outros factores de risco. De acordo com o método Avançado, os bancos devem utilizar as suas próprias estimativas para PD , LGD , M e valor da posição em risco (EAD). Estes dois métodos aplicam-se a todas as classes de crédito, excepto às exposições de retalho. Para as ex-

posições de retalho, os bancos devem fornecer estimativas de todos os factores de risco, o que implica que, para este tipo de exposições, apenas pode ser utilizado o método avançado de *IRB*.

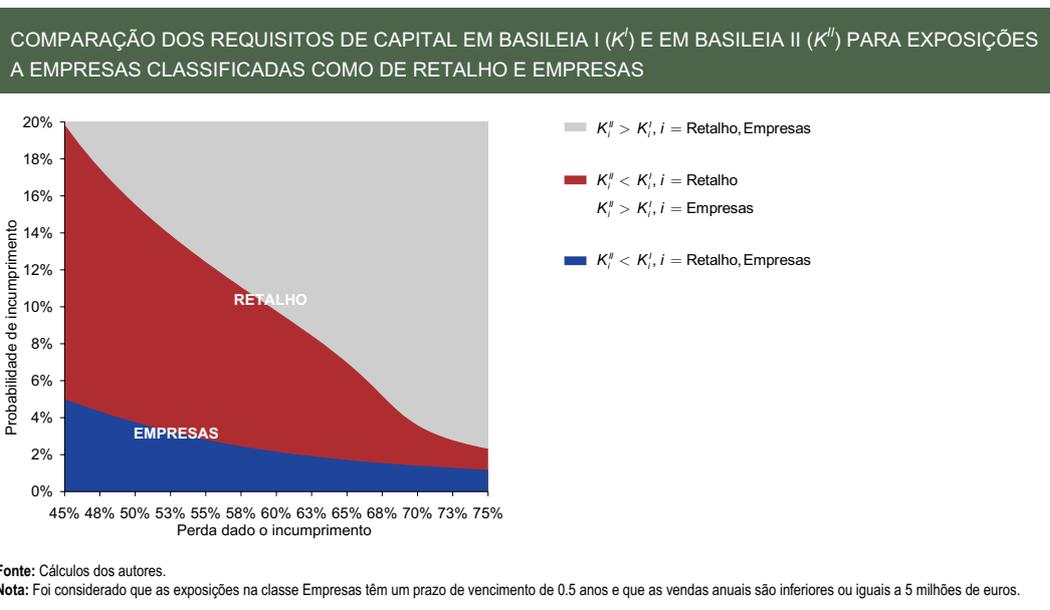
2.2. Comparação entre os requisitos de capital de Basileia I e Basileia II

Este trabalho centra-se no estudo da função de ponderação do risco na medida em que fornece os activos ponderados por risco e, portanto, os requisitos de capital⁶. Começamos por estabelecer regiões para a *PD* e a *LGD* tal que os requisitos de capital de Basileia II para o risco de crédito das empresas sejam superiores aos estabelecidos em Basileia I. Posteriormente, procedemos à comparação dos requisitos de capital para créditos classificados como Retalho com os requisitos de capital para créditos classificados como Empresas, *ceteris paribus*.

Na análise que se segue considerámos valores para a *LGD* situados na região entre 45 e 75 por cento. Estes limites, embora um tanto arbitrários, correspondem a referências estabelecidas pelo Comité, de acordo com o método Básico, já que para o crédito das empresas não subordinado e não caucionado foi atribuído um nível de 45 por cento de *LGD*, ao passo que para os créditos subordinados e não caucionados das empresas foi estabelecido um nível de 75 por cento para a *LGD*⁷.

No Gráfico 1 estabelecemos regiões para os parâmetros de *PD* e *LGD*, tal que Basileia I seja mais exigente do que Basileia II, e vice versa. Considerámos os requisitos de capital para as exposições às empresas classificadas na classe de Retalho (posteriormente indicada como Retalho, para simplificação), e para exposições às empresas classificadas como Empresas. Para a classe Empresas foi considerado um prazo de vencimento de 0.5 e um nível anual de vendas menor ou igual a 5 milhões de euros. De um modo geral, para valores muito elevados (baixos) de *LGD* e de *PD* os requisitos de capital de Basileia II são superiores (inferiores) aos requisitos de capital de Basileia I. De facto, para os va-

Gráfico 1



(6) A comparação dos requisitos de capital de Basileia I e de Basileia II consiste em comparar K (definido nas equações (1) e (2)) com 8 por cento. Em Basileia I, o crédito às empresas é ponderado a 100 por cento sendo o capital mínimo detido dado por $RWA^I \times 8\% = EAD \times 8\%$. Em Basileia II, a componente para risco de crédito dos activos ponderados por risco é dada por $RWA = K \times 12.5 \times EAD$, em que K é fornecido pelo Comité. Assim, em Basileia II o capital mínimo detido para o risco de crédito das empresas passa a ser $RWA^II \times 8\% = K \times 12.5 \times EAD \times 8\% = K \times EAD$.

(7) Estes níveis de *LGD* podem ser ajustados na presença de uma garantia elegível.

lores de *PD* e *LGD* na zona cinzenta, os requisitos de capital de Basileia II são superiores aos de Basileia I para ambas as classes de crédito. A área vermelha identifica os valores de *PD* e de *LGD* tal que Basileia II resulta em maiores requisitos de capital para a classe Empresas, mas não para a classe de Retalho. Finalmente, a área azul identifica o conjunto de valores de *PD* e de *LGD* tal que os requisitos de capital de Basileia II são menores para as duas classes de risco. Em resumo, embora a comparação dos requisitos de capital em Basileia I e em Basileia II para a classe Empresas dependa das estimativas dos factores de risco relevantes, o mesmo não se aplica se o crédito for categorizado como de Retalho. Com efeito, para valores de *PD* e *LGD* apresentados na literatura⁸, os requisitos de capital em Basileia II para risco de crédito a empresas não financeiras são inferiores aos de Basileia I.

Tal como anteriormente referido, a classificação das exposições nas classes Retalho ou Empresas é crucial para o nível de requisitos de capital devendo, contudo, realçar-se dois pontos adicionais relacionados com esta classificação. O primeiro diz respeito à descontinuidade nos requisitos de capital quando uma alteração do valor da exposição origina uma mudança da classe de Retalho para a classe Empresas, ou vice-versa. Esta descontinuidade dos requisitos de capital, que pode ser não negligenciável, é geralmente positiva e aumenta com a perda dado o incumprimento, bem como com o nível de vendas da empresa e o prazo de vencimento do crédito⁹. Para valores de *PD* e *LGD* habitualmente reportados na literatura (2 e 50 por cento, respectivamente), prazo de vencimento de 2.5 anos e vendas de 5 milhões de euros, os requisitos de capital são 5.2 por cento e 8.3 por cento, dependendo da classe na qual a exposição está classificada, Retalho ou Empresas, respectivamente, conforme ilustrado no lado esquerdo do Gráfico 2.

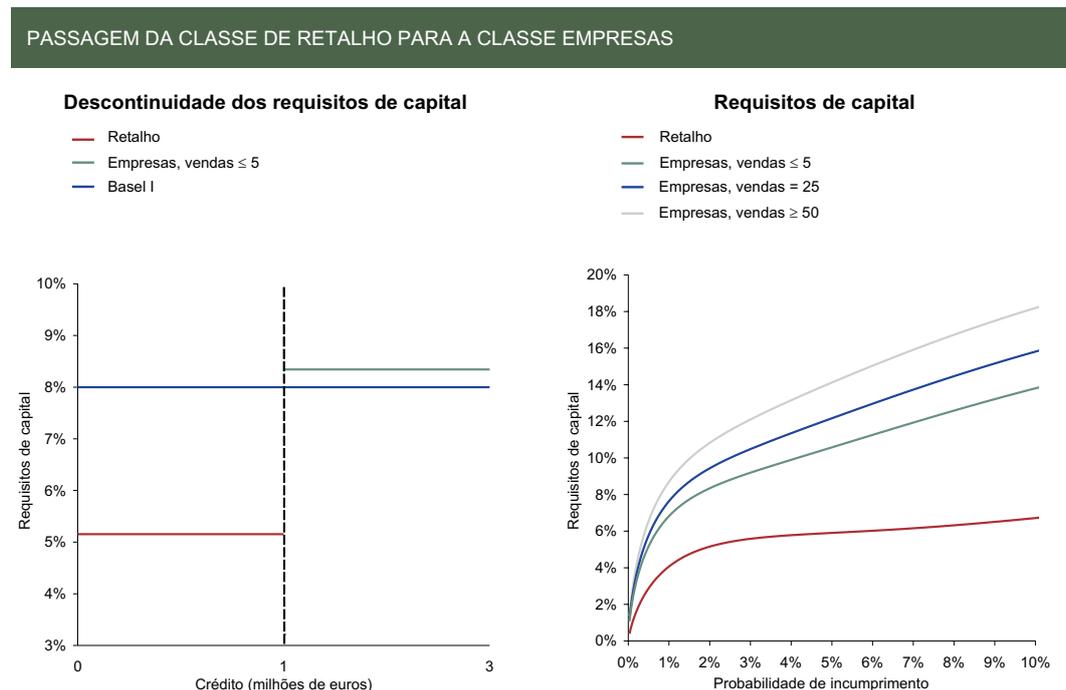
Este exemplo ilustra a importância de uma classificação adequada das exposições, na medida em que as decisões de *pricing* dos bancos estão fortemente relacionadas com os requisitos de capital. Por exemplo, para o mesmo nível de vendas da empresa e de prazo de vencimento da exposição, um crédito abaixo do limiar de um milhão de euros tem associado um requisito de capital inferior, podendo este menor custo dos bancos ser parcialmente transferido para os clientes via preços mais competitivos ou, simplesmente, ser adicionado à margem de lucro do banco. Assim, poderão surgir algumas preocupações relacionadas com a igualdade de condições concorrenciais entre bancos e/ou a subcapitalização de alguns bancos, tendo em consideração a sua capacidade em classificar correctamente as exposições às empresas não financeiras.

O segundo ponto diz respeito à diferente sensibilidade dos requisitos de capital à probabilidade de incumprimento. De entre todas as classes de risco, a classe de Retalho é a classe cujos requisitos de capital exibem menor sensibilidade a uma alteração na probabilidade de incumprimento, conforme se pode ver no lado direito do Gráfico 2. Com efeito, para um vasto conjunto de valores de probabilidade de incumprimento, alterações deste parâmetro em um ponto percentual resultam em alterações inferiores a 0.5 pontos percentuais nos requisitos de capital, para uma *LGD* de 50 por cento.

(8) Veja-se, por exemplo, Tarashev e Zhu (2007), Fernandes (2006), Antunes (2005), Jacobson, Lindé e Roszbach (2005), Saurina e Trucharte (2004) e Dietsch e Petey (2004).

(9) Para um conjunto restrito de parâmetros de risco é admissível que a classificação de uma exposição na classe Empresas, que anteriormente estava na classe Retalho, resulte numa redução, novamente descontinua, nos requisitos de capital. Para mais pormenores ver Antão e Lacerda (2009).

Gráfico 2



Fonte: Cálculos dos autores.

Notas: No painel da esquerda são consideradas LGD de 50 por cento, PD de 2 por cento, prazo de vencimento de 2.5 anos e vendas anuais inferiores ou iguais a 5 milhões de euros. No painel da direita é considerado um prazo de vencimento de 2.5 anos e LGD de 50 por cento.

3. CARACTERIZAÇÃO DOS EMPRÉSTIMOS ÀS EMPRESAS PORTUGUESAS E AS SUAS TAXAS DE INCUMPRIMENTO

Nesta secção é apresentada uma caracterização dos empréstimos às empresas portuguesas bem como das suas taxas de incumprimento. Começa com uma caracterização dos empréstimos em Dezembro de 2007, seguida de uma descrição das taxas de incumprimento em 2008, tendo em conta a definição de incumprimento estabelecida no Acordo de Basileia II.

3.1. Empréstimos às empresas

A análise que segue baseia-se em informação reportada na Central de Responsabilidades de Crédito, cuja gestão está a cargo do Banco de Portugal. Esta base de dados reúne informação mensal dos empréstimos concedidos por todas as instituições de crédito que operam em Portugal a empresas não financeiras, assim como as linhas de crédito, cujo montante exceda 50 euros¹⁰. A informação é categorizada por tipo de empréstimo, o que permite uma decomposição por empréstimos de curto-prazo (empréstimos com prazo de vencimento inferior a um ano), empréstimos de médio e longo prazo (empréstimos com um prazo de vencimento superior a um ano), outros (empréstimos cujo prazo de vencimento não está definido), empréstimos vencidos e linhas de crédito não utilizadas¹¹. A informação adicional para este trabalho provem da Central de Balanços, que faculta informação sobre

(10) Embora não considerados neste estudo, a Central de Responsabilidades de Crédito também colige informação sobre créditos concedidos às famílias, à administração pública e aos empresários em nome individual, bem como informação sobre operações de titularização.

(11) Os créditos de curto prazo desdobram-se ainda em responsabilidades comerciais, responsabilidades de financiamento por desconto e outras responsabilidades de financiamento a curto prazo. Além disso, é possível identificar a parte dos créditos em contencioso.

as vendas anuais necessárias para calibrar a função de ponderador de risco da classe Empresas, especificada na equação (1). O ponto de partida do exercício foi a carteira de crédito das empresas em Dezembro de 2007, estratificada de acordo com o nível das vendas anuais. Sempre que não existia informação sobre as vendas de 2007 foram utilizados os valores referentes a 2006. Para Dezembro de 2007, a amostra é de cerca de 400 000 observações, *i.e.*, exposições às empresas não financeiras, correspondendo a cerca de 230 000 empresas. Em Dezembro de 2007, 201 instituições financeiras, pertencentes a mais de 20 grupos financeiros, reportavam para a Central de Responsabilidades de Crédito, sendo que os cinco maiores grupos financeiros a operar em Portugal concediam mais de 68 por cento do total dos empréstimos às empresas.

Para caracterizar os empréstimos às empresas, começamos por decompô-los por prazo de vencimento e por classes de risco como definidas em Basileia II. No que respeita ao prazo de vencimento, a decomposição é efectuada nas seguintes categorias: empréstimos de curto prazo, empréstimos de médio e longo prazo, empréstimos vencidos, linhas de crédito não utilizadas e outros empréstimos. Os empréstimos de médio e longo prazo representam a componente principal do sistema bancário português, correspondendo a mais de 50 por cento do total dos empréstimos, tal como reportado no lado esquerdo do Gráfico 3.

Quanto às classes de risco, e de acordo com o método *IRB*, os bancos estão autorizados a distinguir as exposições às pequenas e médias empresas (PMEs) das exposições às empresas maiores, em que as PMEs são definidas como empresas com vendas anuais inferiores a 50 milhões de euros. Os empréstimos às PMEs podem ser divididos em três classes, de acordo com o montante de crédito concedido e com as vendas anuais: *Retalho*, desde que o total da exposição ao grupo bancário seja inferior a 1 milhão de euros, e duas outras categorias em função do nível de vendas e desde que o total da exposição seja superior a 1 milhão de euros. Resumindo, o crédito a empresas não financeiras divide-se nas quatro classes seguintes:

1. a classe *PME_Retalho*, que inclui créditos inferiores a um milhão de euros a empresas com vendas anuais inferiores a 50 milhões de euros¹²;
2. a classe *PME_1*, que inclui créditos superiores a um milhão de euros a empresas com vendas anuais inferiores a 5 milhões de euros;
3. a classe *PME_2*, que inclui créditos superiores a um milhão de euros a empresas com vendas anuais entre 5 e 50 milhões de euros;
4. e a classe *Grandes Empresas*, que inclui créditos de qualquer dimensão a empresas com vendas anuais superiores a 50 milhões de euros.

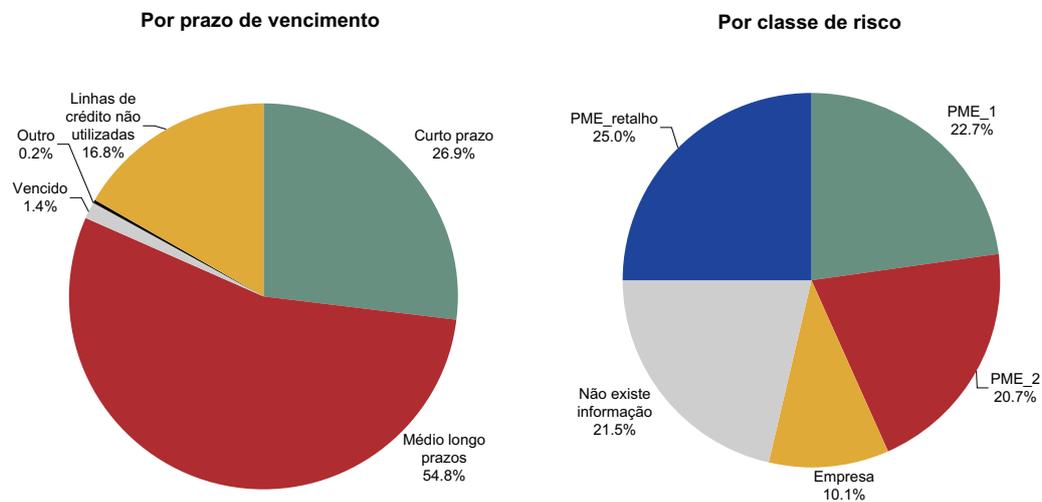
De acordo com esta decomposição¹³, a maior parte dos empréstimos é concedida às PMEs, sendo o *Retalho* a classe mais representativa (ver o lado direito do Gráfico 3). Os empréstimos a empresas com mais de 50 milhões de vendas anuais representam cerca de 10 por cento do total do crédito às empresas. Categorizando os empréstimos apenas por dimensão da exposição, observa-se que 4 por cento do total das exposições é superior a um milhão de euros, o que corresponde a 71 por cento do montante total do crédito. Este resultado está em linha com o facto de a carteira de crédito do sistema bancário português ser “altamente concentrada em grandes empresas”, em que a dimensão da empresa é medida pela dimensão do seu crédito total, conforme discutido em vários *Relatórios de*

(12) Existem outras condições que os créditos devem seguir para serem considerados como exposições de *Retalho*. Por exemplo, a carteira do *retalho* deve seguir o chamado “critério de granularidade”, ou seja, tem de ser “suficientemente diversificada para reduzir riscos”, o que pode implicar a fixação de limites à exposição agregada de uma contraparte.

(13) Apenas 78.5 por cento do valor global dos empréstimos, é classificado por classe de risco uma vez que não existe informação disponível que permita a a classificação das restantes exposições. As observações relativas a empresas com vendas reportadas como nulas não foram consideradas na análise. Saurina e Trucharte (2004), que consideram oito anos de dados de empresas espanholas, têm uma cobertura média das exposições de 73.9 por cento.

Gráfico 3

DECOMPOSIÇÃO DO TOTAL DOS EMPRÉSTIMOS ÀS EMPRESAS
Em Dezembro de 2007



Fonte: Banco de Portugal (Central de Balanços e Central de Responsabilidades de Crédito).
Nota: No painel direito excluíram-se as linhas de crédito não utilizadas.

Estabilidade Financeira do Banco de Portugal (por exemplo, Banco de Portugal (2007)).

O Quadro 1 apresenta uma decomposição dos empréstimos, excluindo as linhas de crédito não utilizadas, por classe de risco e por prazo de vencimento, bem como uma decomposição dos empréstimos vencidos por classe de risco. Como anteriormente referido, a maior parte dos empréstimos apresenta um prazo de vencimento superior a um ano. Os empréstimos não possíveis de categorizar por classe de risco, devido à falta de informação sobre as vendas anuais, apresentam um padrão de vencimento semelhante, isto é, são essencialmente empréstimos de médio e longo prazo. Em Dezembro de 2007, o crédito vencido encontra-se maioritariamente nas empresas sem informação disponível para vendas. Como estas empresas serão excluídas da análise, assume-se implicitamente que os empréstimos vencidos estão *ex-ante* integralmente cobertos por provisões.

Quadro 1

DISTRIBUIÇÃO DOS EMPRÉSTIMOS POR CLASSE DE RISCO E POR PRAZO DE VENCIMENTO
Em percentagem do total dos empréstimos

	PME_retalho	PME_1	PME_2	Grandes Empresas	Sem informação	Total
Médio e longo prazos	13.4%	17.0%	13.9%	6.5%	15.2%	66.0%
Curto prazo	11.4%	5.6%	6.7%	3.6%	5.1%	32.4%
Vencido	0.2%	0.1%	0.0%	0.0%	1.2%	1.6%
Total	25.0%	22.7%	20.7%	10.1%	21.5%	100.0%

Fonte: Banco de Portugal (Central de Balanços e Central de Responsabilidades de Crédito).
Nota: Foram excluídas as linhas de crédito não utilizadas. Assume-se que a categoria residual "outro" apresenta vencimentos de médio e longo prazo.

Finalmente, é apresentada uma decomposição dos empréstimos por classe de risco e por sector de actividade económica. O sector de actividade não é uma variável relevante para a agregação por classes de risco, tal como definidas em Basileia II. Porém, existem duas razões principais para realizar esta caracterização. Primeiro, a concentração do sistema bancário português em alguns sectores de actividade económica, principalmente no sector da construção e no sector das actividades imobiliárias, é um facto persistente, tendo sido reportado no *Relatório de Estabilidade Financeira* do Banco de Portugal nos anos mais recentes (Banco de Portugal (2007)). A concentração no sector imobiliário é ainda mais severa se forem considerados os empréstimos hipotecários, na medida em que representam cerca de 45 por cento do total dos empréstimos do sistema bancário português ao sector privado não financeiro. Todavia, este facto não tem sido considerado como uma vulnerabilidade séria do sistema financeiro português na medida em que os empréstimos hipotecários tendem a apresentar um risco menor, pois possuem uma garantia imobiliária, e, em Portugal, a evidência apontar para a ausência a nível agregado de valorizações excessivas do preço da habitação, ao contrário do que acontece em alguns países europeus. A segunda razão para se continuar com esta caracterização está relacionada com a estimativa da probabilidade de incumprimento das exposições (a efectuar na próxima secção), na medida em que, numa tentativa de construção de carteiras homogéneas, se efectuou uma segmentação por sectores económicos.

Conforme esperado, em Dezembro de 2007, os empréstimos às empresas pertencentes aos sectores de construção e actividades imobiliárias representaram a maior parcela do total do crédito, totalizando mais de 38 por cento do total dos empréstimos às empresas (ver Quadro 2). Além disso, estas empresas estão, na sua maioria, classificadas na classe das PME's. Na realidade, as classes PME_retalho e PME_1 são as mais importantes na quase totalidade dos sectores económicos. Finalmente, é impossível caracterizar, em termos de vendas anuais, cerca de metade dos empréstimos concedidos às empresas no sector dos "outros serviços prestados às empresas", o que constitui uma desvantagem da nossa análise, dado que este sector representa mais de 14 por cento do total dos empréstimos às empresas.

Resumindo, em Dezembro de 2007, a maioria dos empréstimos às empresas obtidos através do sistema bancário português apresentava prazos de vencimento superiores a um ano. Além disso, cerca

Quadro 2

DISTRIBUIÇÃO DOS EMPRÉSTIMOS POR CLASSE DE RISCO E POR SECTOR ECONÓMICO

Em percentagem do total dos empréstimos

	PME_retalho	PME_1	PME_2	Grandes Empresas	Sem informação	Total
Construção	4.3%	6.4%	3.6%	1.9%	3.3%	19.5%
Actividades imobiliárias	1.9%	6.9%	4.6%	0.7%	5.3%	19.4%
Comércio	7.5%	1.2%	2.4%	1.7%	2.2%	14.9%
Outros serviços prestados às empresas	1.4%	4.3%	0.8%	0.9%	7.0%	14.4%
Indústrias transformadoras	5.4%	1.0%	3.5%	1.9%	1.4%	13.2%
Outras actividades de serviços	1.5%	0.8%	1.6%	0.9%	1.1%	5.8%
Transportes	1.0%	0.4%	2.3%	1.7%	0.2%	5.6%
Outros sectores económicos	1.8%	1.8%	1.9%	0.5%	1.2%	7.3%
Sem informação sobre o sector económico	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%

Fonte: Banco de Portugal (Central de Balanços e Central de Responsabilidades de Crédito).

Nota: A categoria "Outros sectores económicos" inclui sectores económicos que representam menos de 4 por cento do total dos empréstimos às empresas; "Sem informação sobre o sector económico" refere-se aos empréstimos concedidos às empresas para as quais não foi possível obter informação do sector económico. Foram excluídas as linhas de crédito não utilizadas.

de 25 por cento dos empréstimos às empresas podia ser reconhecido como uma exposição de retalho e mais de 38 por cento do total dos empréstimos às empresas é concedido às empresas nos sectores da construção e das actividades imobiliárias.

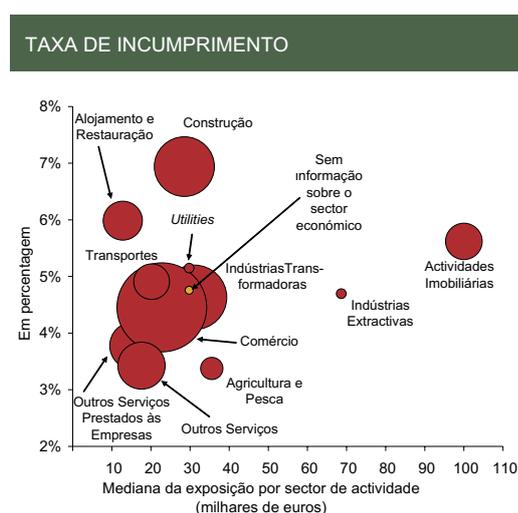
3.2. A taxa de incumprimento

Esta secção caracteriza a taxa de incumprimento observada ao longo de 2008 para as empresas portuguesas não financeiras. A definição de incumprimento aqui utilizada está em conformidade com a definição adoptada em Basileia II. Nesse contexto, para cada grupo financeiro¹⁴, as exposições são consideradas em incumprimento quando existem pagamentos em atraso superiores a 500 euros (empréstimos considerados vencidos ou em contencioso) durante mais de três meses consecutivos. Para avaliar a taxa de incumprimento ao longo de 2008, apenas serão consideradas as exposições em Dezembro de 2007 que não tenham apresentado incumprimento ao longo desse ano.

A heterogeneidade dos empréstimos a empresas em diferentes sectores económicos suscita uma caracterização da taxa de incumprimento por sector económico. Assim, observa-se que a taxa de incumprimento mais elevada ocorre nas exposições às empresas pertencentes ao sector da construção, enquanto que a mais baixa é verificada nas exposições às empresas pertencentes ao sector económico Agricultura e Pesca. Esta informação está apresentada no Gráfico 4, em que no eixo horizontal está representada a exposição mediana de cada sector de actividade. A área de cada círculo é proporcional ao número de exposições em cada sector de actividade.

Além da decomposição da taxa de incumprimento observada por sector de actividade, é também explorada uma possível relação entre a taxa de incumprimento observada e a dimensão da empresa, uma vez que existe evidência empírica desta relação para outros países. Esta análise vai ser efectuada tomando como *proxy* para a dimensão da empresa as suas vendas anuais. A falta de informação

Gráfico 4



Fonte: Banco de Portugal (Central de Balanços e Central de Responsabilidades de Crédito).

Nota: O sector *Utilities* inclui as empresas de gás, electricidade, água, correios e telecomunicações. A taxa de incumprimento corresponde ao número de exposições num sector económico com incumprimento em 2008 sobre o número total das exposições pertencentes ao mesmo sector económico.

(14) Se uma instituição não pertence a um grupo financeiro, é ela mesma catalogada como um grupo financeiro, o que resulta num total de 79 grupos financeiros.

sobre o sector económico e sobre as vendas para algumas exposições resulta na exclusão de 12,3 por cento das exposições reportadas, o que corresponde a 20 por cento do valor dos empréstimos¹⁵. Esta redução da amostra cria um enviesamento na informação utilizada, na medida em que as observações não consideradas correspondem tipicamente a empresas com taxas de incumprimento mais elevadas. Na amostra final, 3,6 por cento do número de exposições exibiam incumprimento em 2008. A proporção do montante dos empréstimos que exibem incumprimento é também de 3,6 por cento¹⁶.

O Quadro 3 apresenta uma caracterização da taxa de incumprimento para diferentes classes definidas de acordo com o volume de vendas anuais e o valor da exposição. A taxa de incumprimento corresponde ao número de exposições numa dada classe que exibem incumprimento em 2008 sobre o número total de exposições nessa mesma classe. Adicionalmente, é também reportado o número de exposições em cada classe sobre o total das exposições, bem como o montante dos empréstimos de cada classe sobre o total dos empréstimos.

Observa-se no Quadro 3 que a taxa de incumprimento diminui com as vendas das empresas. Assim, tomando as vendas das empresas como uma *proxy* da sua dimensão, conclui-se que os empréstimos das grandes empresas exibem uma taxa de incumprimento mais baixa. Esta conclusão está em linha com Dietsch e Petey (2004) e Jacobson, Lindé e Roszbach (2005), entre outros, que reportaram evidências semelhantes para outros países. No que diz respeito à relação entre a taxa de incumprimento observada e a dimensão da exposição, para as classes anteriormente definidas, a taxa de incumprimento mais elevada é observada nas exposições entre um e dez milhões de euros. As taxas de incumprimento mais pequenas são observadas nas exposições inferiores a dez mil euros e nas exposições superiores a dez milhões de euros. As exposições do crédito superiores a dez milhões de euros, embora originadas por cerca de 0,3 por cento do total das exposições, correspondem a 34,1

Quadro 3

TAXA DE INCUMPRIMENTO DAS EMPRESAS PORTUGUESAS EM 2008								
Por volume de vendas e por valor da exposição								
		Exposição do Grupo Bancário						
		< 0.01	0.01- 0.1	0.1 - 1	1 - 10	> 10		
Vendas das Empresas	< 5	Taxa de incumprimento	2.6%	4.3%	4.6%	6.4%	6.2%	3.9%
		Proporção de exposições	28.8%	44.2%	16.9%	1.9%	0.1%	91.9%
		Proporção do valor dos empréstimos	0.4%	6.2%	18.6%	17.6%	10.9%	53.8%
	5 - 50	Taxa de incumprimento	0.4%	0.9%	1.4%	2.3%	2.2%	1.4%
		Proporção de exposições	0.8%	1.4%	3.7%	1.3%	0.1%	7.4%
		Proporção do valor dos empréstimos	0.0%	0.2%	5.9%	12.7%	14.1%	33.0%
	> 50	Taxa de incumprimento	0.0%	0.6%	0.7%	0.8%	0.9%	0.6%
		Proporção de exposições	0.1%	0.1%	0.2%	0.3%	0.1%	0.8%
		Proporção do valor dos empréstimos	0.0%	0.0%	0.4%	3.8%	9.1%	13.3%
		Taxa de incumprimento	2.6%	4.1%	4.0%	4.4%	3.4%	3.6%
		Proporção de exposições	29.7%	45.7%	20.8%	3.5%	0.3%	100.0%
		Proporção do valor dos empréstimos	0.4%	6.4%	25.0%	34.1%	34.1%	100.0%

Fonte: Banco de Portugal (Central de Balanços e Central de Responsabilidades de Crédito).

Nota: Classes definidas em milhões de euros. A taxa de incumprimento corresponde ao número de exposições numa dada classe que demonstram incumprimento em 2008 sobre o número total das exposições nessa mesma classe.

(15) De notar que este número é inferior ao apresentado na Gráfico 3 porque, para esta análise, a amostra inclui apenas os créditos das empresas que não registaram incumprimento em 2007. O mesmo se aplica nas secções seguintes deste trabalho.

(16) Se as empresas que não têm informação sobre vendas anuais fossem consideradas, a taxa de incumprimento em 2008 seria 4,8 por cento, enquanto que a proporção do montante dos empréstimos que exibem incumprimento seria de apenas 4,1 por cento do montante total dos empréstimos.

por cento do crédito total. A relação entre a taxa de incumprimento observada e a dimensão da exposição é ainda válida se for considerada a amostra global. Considerando a amostra global registar-se-ia um aumento das taxas de incumprimento, confirmando o enviesamento da nossa amostra em relação aos melhores credores e reforçando a importância da realização de testes de robustez com todos os dados.

No Quadro 4 a taxa de incumprimento é caracterizada de acordo com as quatro classes de risco propostas em Basileia II. É também reportada informação sobre o número e o montante total das exposições, de acordo com as classes de risco previamente descritas.

Quadro 4

TAXA DE INCUMPRIMENTO DAS EMPRESAS PORTUGUESAS EM 2008				
Por classe de risco				
	PME_retalho	PME_1	PME_2	Grandes Empresas
Exposição	<1	>1	>1	
Vendas	< 50	< 5	5 - 50	> 50
Taxa de incumprimento	3.6%	6.5%	2.3%	0.6%
Proporção de exposições	95.8%	2.0%	1.4%	0.8%
Proporção do valor dos empréstimos	31.7%	28.3%	26.7%	13.3%

Fonte: Banco de Portugal (Central de Balanços e Central de Responsabilidades de Crédito).

Nota: Classes definidas em milhões de euros. A taxa de incumprimento corresponde ao número de exposições de uma dada classe que exibem incumprimento em 2008 sobre o número total das exposições pertencentes a essa mesma classe de risco.

A adopção desta classificação, em linha com Basileia II, resulta numa distribuição assimétrica dos empréstimos com uma clara concentração na classe PME_retalho, conforme já referido na caracterização do crédito em Dezembro de 2007. De facto, a classe PME_retalho inclui 95.8 por cento das exposições do crédito e representa 31.7 por cento do total dos empréstimos. A taxa de incumprimento mais elevada é observada nas exposições classificadas como PME_1, enquanto que a classe Grandes Empresas apresenta a taxa de incumprimento mais baixa. A classe Grandes Empresas, embora originada por 0.8 por cento das exposições, corresponde a 13.3 por cento do montante total dos empréstimos.

4. REQUISITOS DE CAPITAL PARA O SISTEMA BANCÁRIO PORTUGUÊS

Nesta secção efectua-se uma avaliação dos requisitos de capital para os bancos portugueses, decorrentes do risco de crédito das empresas, se o método *IRB* tivesse sido adoptado em 2007. A análise começa por apresentar os resultados dos requisitos de capital para o sistema bancário português respeitantes ao risco de crédito das empresas não financeiras. De seguida, são efectuados testes de robustez aos resultados. Por último, são comparados os resultados dos requisitos de capital em 2007 com estimativas análogas para o ano de 2006.

4.1. Requisitos de capital para o sistema bancário

Na análise que se segue a avaliação dos requisitos de capital respeitantes ao risco de crédito das empresas é efectuada utilizando como *proxy* para a probabilidade de incumprimento a taxa de incumprimento observada em 2008, descrita na secção anterior. As probabilidades de incumprimento são

heterogéneas por sector económico e por classe de risco, o que está em linha com a heterogeneidade das taxas de incumprimento registadas nestas duas dimensões¹⁷. Posteriormente, os requisitos de capital são agregados utilizando, como ponderações, a proporção do montante dos empréstimos no total da carteira.

Tal como descrito na Secção 2, o cálculo dos requisitos de capital de acordo com Basileia II envolve o conhecimento, relativamente a cada exposição, de outras componentes do risco, nomeadamente o prazo de vencimento do crédito e a perda dado o incumprimento (ver equações (1) e (2)). Relativamente ao prazo de vencimento do crédito, considera-se que as exposições de curto prazo têm um prazo de vencimento de meio ano e as exposições de longo prazo têm um prazo de vencimento de dois anos e meio. Numa fase posterior são efectuadas simulações com prazos de vencimento diferentes¹⁸. No que respeita à perda dado o incumprimento, começamos por considerar como referência os valores de 45 e 75 por cento, conforme discutido na Secção 2. Os limites propostos estão em linha com diferentes estudos efectuados para o sistema bancário português. De facto, utilizando dados de um banco comercial português, Fernandes (2006) obteve uma taxa de recuperação média de 48.6 por cento. Por sua vez, utilizando dados relativos ao período de 1995-2000 de um outro banco comercial português, Dermine e Neto de Carvalho (2006) concluíram que a taxa de recuperação média acumulada é de 71 por cento. Adicionalmente, utilizando um conjunto global de dados que cobre a informação do crédito reportado pelas instituições financeiras portuguesas ao longo do período entre 1995 e 2001, Antunes (2005) obteve uma estimativa da *LGD* de 46 por cento. Por último, os resultados do estudo do impacto quantitativo das regras definidas em Basileia II, realizado em 2005, (Basel Committee on Banking Supervision (2006a)) mostram que, para a carteira Empresas, o valor da *LGD* varia entre 29.1 e 56.3 por cento (sendo a média igual a 39.8 por cento), enquanto que para as exposições face a PME's, a *LGD* média para os maiores bancos do G10 é 35.0 por cento, apesar dos valores variarem entre 16.3 e 54.5 por cento. Desta forma, considerando os estudos previamente mencionados, as referências do acordo de Basileia II e a ausência de informação sobre mitigação do risco, foram efectuadas várias simulações para diferentes valores da *LGD*.

A caracterização dos requisitos de capital para o sistema bancário português começa por analisar a heterogeneidade dos grupos financeiros que operam em Portugal. Os requisitos de capital para cada grupo financeiro são calculados como uma média ponderada do requisito de capital de cada exposição, em que as ponderações são o rácio do valor da posição em risco sobre o valor total das posições em risco do grupo financeiro. O valor da exposição em risco inclui os empréstimos de curto, médio e longo prazos, bem como os outros empréstimos. Num cenário conservador, os outros empréstimos, para os quais não há informação a respeito dos prazos de vencimento, foram considerados como de longo prazo. Note-se que o requisito de capital de cada exposição depende do valor da exposição, prazo de vencimento, vendas anuais e sector económico. A influência do sector económico nos requisitos de capital resulta do facto da *PD*, que é um *input* da função de ponderação do risco, poder ser diferente para diferentes sectores económicos.

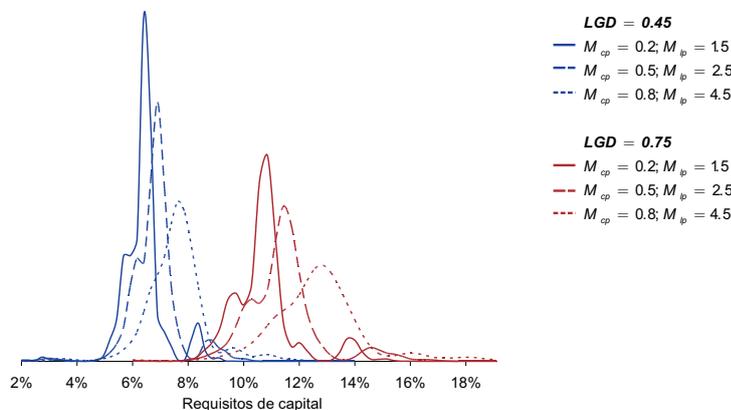
A heterogeneidade dos grupos financeiros é analisada recorrendo a um *kernel* gaussiano que pondera cada grupo pelo valor dos seus empréstimos. Esta análise, apresentada no Gráfico 5, foi efectuada para dois valores de *LGD*, 45 e 75 por cento, e para diferentes prazos de vencimento das exposições: (i) um prazo de 0.2 anos para o curto prazo e 1.5 anos para o longo prazo; (ii) 0.5 anos para o curto prazo e 2.5 anos para o longo prazo e (iii) 0.8 anos para o curto prazo e 4.5 anos para o longo prazo. Conforme antecipado, os requisitos de capital aumentam com a *LGD* e com o prazo efectivo das exposições. O valor da *LGD* é essencial para a determinação dos requisitos de capital, dado que para

(17) Para algumas combinações sector de actividade económica/classe de risco a taxa de incumprimento observada em 2008 é nula. Nestes casos, e de acordo com Basileia II, assumimos uma probabilidade de incumprimento de 0.03 por cento.

(18) O prazo assumido para as exposições de longo prazo foi condicionado pelo facto de Basileia II definir como prazo máximo 5 anos.

Gráfico 5

DISTRIBUIÇÃO EMPÍRICA DOS REQUISITOS DE CAPITAL PARA DIFERENTES PRAZOS DE VENCIMENTO DAS EXPOSIÇÕES E VALORES DE *LGD*
 Por grupo financeiro

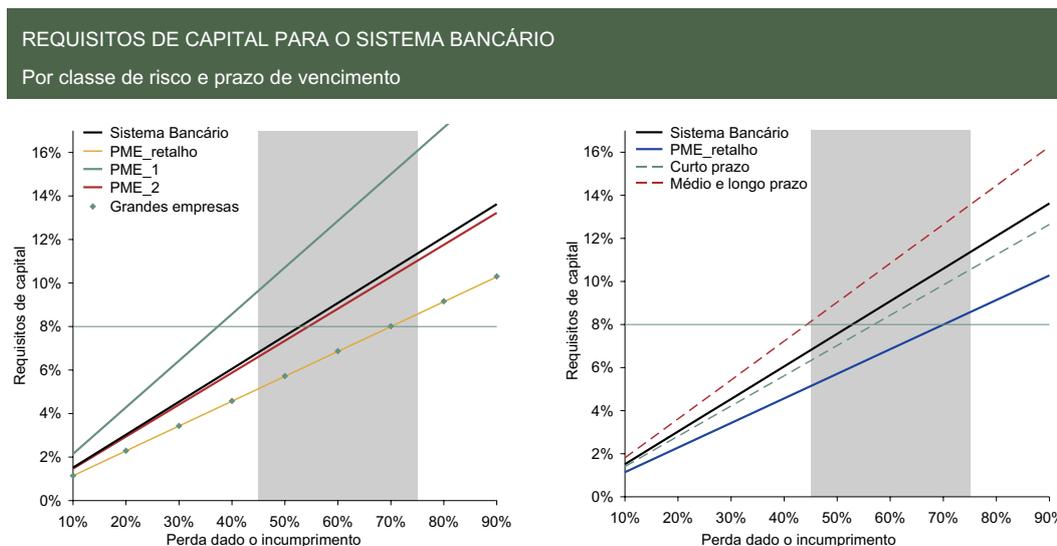


Fonte: Banco de Portugal (Central de Balanços e Central de Responsabilidades de Crédito).
 Nota: Distribuição empírica recorrendo a um *kernel* gaussiano que pondera os grupos financeiros pelo valor dos seus empréstimos.

uma *LGD* de 45 por cento os requisitos de capital para o risco de crédito das empresas são inferiores a 8 por cento para a maioria das instituições, enquanto o contrário se verifica para uma *LGD* de 75 por cento. Observa-se, também, que a heterogeneidade dos bancos aumenta com o valor *LGD* e com o prazo das exposições. À medida que a *LGD* aumenta, os requisitos de capital exibem uma maior dispersão, uma vez que são mais sensíveis à composição dos empréstimos de cada grupo financeiro. Uma conclusão análoga poderá ser inferida para os prazos de vencimento.

De seguida, apresenta-se a análise dos requisitos de capital para o sistema bancário português, ponderando cada grupo financeiro pelo valor dos seus empréstimos às empresas não financeiras. Para essa determinação os empréstimos são decompostos nas classes de risco previamente definidas e de acordo com o seu prazo de vencimento. Os resultados revelam que os requisitos de capital do sistema bancário, decorrentes do risco de crédito das empresas, serão mais baixos do que os obtidos em Basileia I, desde que as *LGD* assumidas sejam inferiores a 52 por cento (Gráfico 6). As classes Grandes Empresas e PME_retalho são as que resultam em requisitos de capital mais baixos, qualquer que seja o nível de *LGD* considerado. No caso da classe PME_retalho, que apresenta uma taxa de incumprimento superior à da classe Grandes Empresas, a forma funcional da função de ponderação do risco induz o resultado. No caso da classe Grandes Empresas, embora a forma funcional da função de ponderação do risco conduzisse a requisitos de capital mais elevados, mantendo-se tudo o resto constante, a sua probabilidade de incumprimento mais baixa induz o resultado. No que respeita às exposições às PME, convém salientar que os requisitos de capital para exposições superiores a 1 milhão de euros e vendas inferiores a 5 milhões de euros estão acima dos do sistema bancário, enquanto que os requisitos de capital para as outras duas classes de PMEs estão abaixo. Os requisitos de capital para a classe PME_2 estão abaixo dos da classe PME_1 porque a probabilidade de incumprimento é muito menor, embora a função de ponderação do risco seja mais exigente. Relativamente à comparação da classe PME_1 com a classe PME_retalho, o facto dos requisitos de capital serem mais baixos para o retalho resulta de a função de ponderação do risco ser menos exigente e a probabilidade de incumprimento ser menor. Isto corrobora os resultados apresentados na Secção 2, respeitantes à importância da classificação da exposição. Em resumo, se as probabilidades de

Gráfico 6



Fonte: Banco de Portugal (Central de Balanços e Central de Responsabilidades de Crédito).

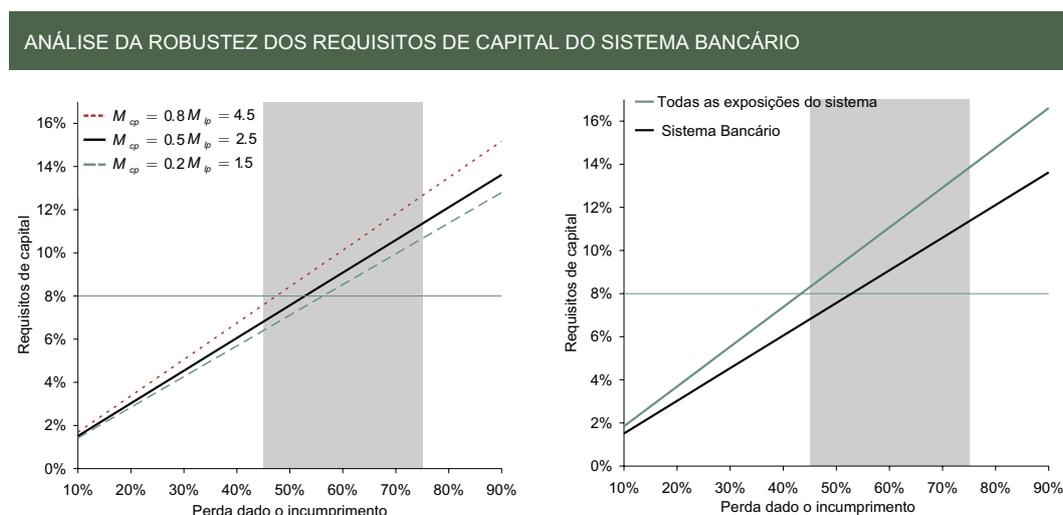
Nota: Assumiu-se que os empréstimos de curto prazo têm um prazo de vencimento de 0.5 anos e que os empréstimos de longo prazo têm um prazo de vencimento de 2.5 anos.

incumprimento fossem iguais para todas as classes, os requisitos de capital para as empresas classificadas como Grandes Empresas seriam mais elevados do que os da classe PME_2, que, por sua vez, seriam mais elevados do que os da classe PME_1. Por último, a classe PME_retalho apresentaria os requisitos de capital mais reduzidos. Contudo, tal como apresentado no Gráfico 6, isto não se verifica devido à heterogeneidade das probabilidades de incumprimento. Em particular, como a probabilidade de incumprimento da classe Grandes Empresas é muito menor do que a da classe PME_retalho, os requisitos de capital das duas classes são semelhantes. Os erros induzidos nos requisitos de capital, resultantes de uma classificação incorrecta das exposições, aumenta com o valor da *LGD*, como ilustrado no Gráfico 6. No que respeita à decomposição dos requisitos de capital de acordo com o prazo de vencimento da exposição, que não é um factor de risco relevante para os requisitos de capital das exposições PME_retalho, as exposições de prazo mais alargado resultam em requisitos de capital mais elevados, conforme esperado (painel direito do Gráfico 6).

4.2. Análise de robustez dos requisitos de capital

Como teste à robustez dos requisitos de capital do sistema bancário português para o risco de crédito, avaliámos as implicações das hipóteses efectuadas relativamente aos prazos de vencimento, da exclusão das exposições para as quais não existe informação disponível sobre as vendas anuais bem como da utilização de diferentes probabilidades de incumprimento. Nesse sentido, e como primeiro teste, começámos por considerar um cenário menos conservador. Assim, se assumirmos que os empréstimos de curto prazo têm vencimento daqui a 0.2 anos e os de longo prazo daqui a 1.5 anos, uma taxa de recuperação superior a 44 por cento garante que os requisitos de capital sob Basileia II são mais baixos do que os de Basileia I (ver painel esquerdo do Gráfico 7). Por outro lado, assumindo que os empréstimos categorizados como curto prazo tem um prazo de vencimento de 0.8 anos e os de longo prazo um prazo de vencimento de 4.5 anos, os requisitos de capital obtidos com Basileia II seriam menores do que os obtidos com Basileia I, se a taxa de recuperação for superior a 53 por cento. Tal como anteriormente salientado, este valor para a taxa de recuperação está em linha com estudos

Gráfico 7



Fonte: Banco de Portugal (Central de Balanços e Central de Responsabilidades de Crédito).

Notas: Para o painel direito do gráfico, assumiu-se que o prazo dos empréstimos de curto prazo é de 0.5 anos e que o prazo dos empréstimos de longo prazo é de 2.5 anos.

prévios sobre a banca portuguesa.

O segundo teste de robustez diz respeito ao enviesamento da amostra em relação às melhores contrapartes, o que é uma desvantagem da análise anterior. Neste âmbito, as exposições sem informação disponível relativamente às vendas anuais foram divididas em dois grupos, em função da dimensão da exposição. As exposições inferiores a 1 milhão de euros foram classificadas na classe PME_retalho¹⁹ (cerca de 3 por cento do valor total dos empréstimos), enquanto todas as outras foram classificadas na classe Grandes Empresas (cerca de 17 por cento do valor total dos empréstimos), sendo este cenário o mais conservador para as exposições superiores a 1 milhão de euros. A probabilidade de incumprimento atribuída a estas exposições foi, novamente, a taxa de incumprimento observada em 2008. Para exposições inferiores a 1 milhão de euros, a taxa de incumprimento observada é 13.6 por cento. Para exposições superiores a 1 milhão de euros, a taxa de incumprimento observada é 9.7 por cento, superior à observada para as exposições inicialmente classificadas como Grandes Empresas. Neste cenário, os requisitos de capital para o risco de crédito das empresas do sistema bancário permanecem abaixo dos de Basileia I se se considerar que a taxa de recuperação é próxima de (ou superior a) 60 por cento (ver o painel direito do Gráfico 7). Além disso, a consideração destas exposições origina uma maior sensibilidade dos requisitos de capital ao valor do *LGD*.

O terceiro teste de robustez diz respeito à consideração de diferentes probabilidades de incumprimento, nomeadamente a utilização de uma única probabilidade de incumprimento para todo o sistema e a utilização de diferentes probabilidades de incumprimento por diferentes grupos homogéneos de exposições. Este teste de robustez é motivado por um erro potencial de agrupar exposições heterogéneas e atribuir-lhes a mesma probabilidade de incumprimento, uma vez que as funções de ponderação do risco não são lineares na probabilidades de incumprimento²⁰. Neste contexto, considerámos primeiro uma única probabilidade de incumprimento de 3.6 por cento (conforme referido na Sub-sec-

(19) Esta classificação não é a mais conservadora, na medida em que as empresas com vendas superiores a 50 milhões de euros podem ter exposições menores do que 1 milhão de euros, sendo erradamente categorizadas como PME_retalho. Contudo, esta situação não foi contemplada porque, para as empresas com informação disponível sobre as vendas e sem incumprimento em 2007, apenas 1.3 por cento dos empréstimos inferiores a 1 milhão de euros foi originado por empresas com vendas superiores a 50 milhões de euros. Consequentemente, dada a impossibilidade de classificar como PME_retalho ou Grandes Empresas as exposições inferiores a 1 milhão de euros, a classificação na classe Grandes Empresas conduziria a uma avaliação menos precisa dos requisitos de capital.

(20) Para mais pormenores ver Antão e Lacerda (2009).

ção 3.2). Os resultados revelam que os requisitos de capital para o risco de crédito das empresas exibem um aumento de 1.1 pontos percentuais, quando comparado com o caso base apresentado na Sub-secção 4.1, para uma *LGD* de 50 por cento. De seguida, foram consideradas probabilidades de incumprimento únicas para os seguintes grupos homogéneos: i) sector económico e valor da exposição; ii) volume de vendas e valor da exposição e iii) sector económico. Os limites das classes relativas ao valor da exposição, bem os limites das classes relativas ao valor das vendas, são os apresentados no Quadro 3. Comparando com o caso base, apresentado na Sub-secção 4.1, verifica-se que a maior diferença nos requisitos de capital ocorre quando as taxas de incumprimento são uniformes para exposições no mesmo sector económico. Neste caso, observa-se um aumento de 1.33 p.p. no nível dos requisitos de capital, se for considerada uma *LGD* de 50 por cento. A utilização de uma taxa de incumprimento única, por nível de vendas e valor da exposição, resulta na mais baixa alteração, de cerca de 0.7 p.p., dos requisitos de capital (para uma *LGD* de 50 por cento). Consequentemente, estes resultados reforçam a importância para efeitos do cálculo dos requisitos de capital de uma adequada estratificação da carteira de empréstimos às empresas não financeiras.

4.3. Consistência temporal dos requisitos de capital

Utilizando a mesma abordagem, os requisitos de capital decorrentes do risco de crédito para o sistema bancário português foram também calculados para Dezembro de 2006, sendo utilizada como *proxy* para a probabilidade de incumprimento a taxa de incumprimento observada em 2007. A comparação dos requisitos de capital durante estes dois anos consecutivos, permite uma decomposição da sua alteração em duas componentes: alterações na composição do crédito e alterações na probabilidade de incumprimento, sendo que, no caso em análise, a principal alteração nos requisitos de capital resulta de um aumento das taxas de incumprimento, especialmente das exposições classificadas como PME_1. No agregado os requisitos de capital registaram um acréscimo de 0.26 p.p. para uma *LGD* de 50 por cento. Este aumento pode subir até 0.4 p.p. se for considerada uma *LGD* de 75 por cento²¹. Grande parte deste aumento nos requisitos de capital (cerca de 85 por cento) deve-se a um aumento da probabilidade de incumprimento em 2008, dado que foi utilizado como *proxy* para a probabilidade de incumprimento em 2006 e existir já em 2008 um enquadramento macroeconómico menos favorável. O efeito remanescente (cerca de 15 por cento) pode ser justificado por alterações na estrutura da carteira de empréstimos dos bancos.

5. CONCLUSÕES

O Acordo de Basileia II, que entrou em vigor em 2007, estabelece novas regras de adequação do capital prevendo, em contraste com o Acordo anterior, um melhor alinhamento entre o capital regulamentar e o risco económico. Uma das alterações mais significativas deste Acordo é a definição dos requisitos de capital para o risco de crédito com base em notações internas do risco, estando os bancos autorizados a desenvolver metodologias internas de quantificação do risco de crédito dos seus devedores. Estas metodologias vão permitir estimar dois factores de risco necessários para o cálculo dos activos ponderados por risco: a probabilidade de incumprimento e a perda dado o incumprimento. Uma função de ponderação do risco fornecida pelo Comité de Basileia, conjuntamente com outras informações adicionais, traduz estes factores de risco em requisitos de capital, para cada carteira de crédito.

(21) A proporção de empresas sem informação disponível sobre vendas e, consequentemente não consideradas na análise, é superior em 2007 do que em 2006. Deste modo, o aumento de 0.4 p.p. está subestimado, uma vez que estas empresas apresentam taxas de incumprimento mais elevadas.

Este trabalho tem por objectivo estudar o impacto da adopção do método *IRB* na determinação dos requisitos de capital associados ao risco de crédito das empresas. Começa por estabelecer regiões de valores para a probabilidade de incumprimento e a perda dado o incumprimento, para os quais Basileia II seria mais exigente, em termos dos requisitos de capital para o risco do crédito das empresas, do que Basileia I. Concluímos que os requisitos de capital para as exposições classificadas como Empresas, podem genericamente ser maiores ou menores do que os de Basileia I, dependendo dos valores assumidos para a *PD* e para a *LGD*. Porém, para os créditos às empresas classificados como Retalho, e para os valores comumente aceites para *PD* e *LGD*, os requisitos de capital estão abaixo dos de Basileia I. A nossa análise reforça a importância da classificação das exposições como de Retalho ou de Empresas.

Em Portugal, conforme as expectativas, a maior parte dos empréstimos são concedidos às empresas com vendas anuais inferiores a 50 milhões de euros (PMEs), sendo que menos de metade estão classificadas como exposições pertencentes à classe Retalho. Os sectores da construção e das actividades imobiliárias são os sectores económicos com maior concentração de empréstimos. Por sua vez, a maioria dos empréstimos em Portugal possui prazos de vencimento superiores a um ano. A taxa de incumprimento observada em Portugal, ao longo do ano de 2008, apresenta um padrão diferenciado por sector económico, apresentando o sector da construção a maior taxa de incumprimento. Além disso, a taxa de incumprimento observada diminui com a dimensão das empresas, assumindo a definição de dimensão das empresas contida no Acordo. Para as categorias de valor das exposições adoptadas, a taxa de incumprimento observada não é monotónica, aumentando grosso modo com o valor da exposição, para exposições menores do que 10 milhões de euros (que correspondem a 66 por cento do total dos empréstimos), e diminuindo significativamente para exposições maiores do que aquele montante (que correspondem a 0.3 por cento do número de exposições e a 34 por cento do total dos empréstimos).

Utilizando como *proxy* para a probabilidade de incumprimento em 2007 a taxa de incumprimento observada em 2008, avaliada por sector económico e por classe de risco, os requisitos de capital para o sistema bancário português, associados a empréstimos a empresas não financeiras, revelam ser mais baixos do que os que seriam obtidos com Basileia I, para taxas de recuperação maiores do que 50 por cento. Nas PMEs, a classe Retalho é a que exhibe o menor requisito de capital, apesar de uma elevada taxa de incumprimento. A classe Grandes Empresas apresenta requisitos de capital semelhantes aos da classe PME_retalho, o que pode ser justificado pelo facto de exibir a taxa de incumprimento mais reduzida. A análise empírica para as empresas não financeiras portuguesas confirma a importância da afectação do crédito às classes de risco definidas em Basileia II. Dada a indisponibilidade de informação precisa sobre o prazo de vencimento das exposições, vários pressupostos foram efectuados. De acordo com os pressupostos mais extremos para os prazos, sendo assumida uma taxa de recuperação de 53 por cento, os requisitos de capital para o risco do crédito das empresas continuam a ser mais baixos do que os de Basileia I. Além disso, dada a inexistência de informação sobre as vendas anuais para todas as exposições, foi realizado um teste à robustez dos resultados aquando da inclusão destas observações. Assumindo valores médios para os prazos de vencimento dos empréstimos e uma taxa de recuperação de 50 por cento, os requisitos de capital para o risco do crédito das empresas continuará a ser menor do que com Basileia I. Adicionalmente, considerando outra segmentação para a estimação da probabilidade de incumprimento, foi observado um aumento dos requisitos de capital. Porém, a hipótese de a taxa de recuperação ser superior a 60 por cento garante que os requisitos de capital continuam a ser mais baixos do que com Basileia I. Por último, concluímos que ocorreria um aumento dos requisitos de capital de 2006 para 2007, justificado sobretudo pelo aumento da probabilidade de incumprimento, que reflecte a recente deterioração do risco de crédito das empresas.

Convém reforçar que a nossa análise considera apenas o risco de crédito dos empréstimos das empresas não financeiras, deixando de lado a remanescente carteira de crédito, nomeadamente os empréstimos hipotecários. O risco de mercado e o risco operacional também não foram considerados neste estudo. O tratamento dos empréstimos hipotecários reveste-se de extrema importância para a avaliação dos requisitos de capital para o sistema bancário português, na medida em que os empréstimos hipotecários representam cerca de metade do total do crédito concedido pelo sector bancário português. Acreditamos que a inclusão dos empréstimos hipotecários resultaria em requisitos de capital mais baixos, na medida em que estes créditos apresentam *PDs* mais baixas, possuem garantias reais associadas (que resultam numa *LGD* menor) e são classificados na classe Retalho. Por outro lado, os encargos de capital para o risco operacional iriam acrescentar um montante não negligenciável aos requisitos de capital apresentados neste trabalho.

REFERÊNCIAS

- Antão, P e Lacerda, A. (2009), “Credit Risk and Capital Requirements for the Portuguese Banking System”, Banco de Portugal, *Working Paper* n. 8.
- Antunes, A. (2005), “Analysis of Delinquent Firms Using Multi-state Transitions”, Banco de Portugal, *Working Paper* n. 5.
- Banco de Portugal (2007), *Relatório de Estabilidade Financeira*.
- Banco de Portugal (2008), *Boletim Económico*, Vol. 14, n 3.
- Basel Committee on Banking Supervision (2006a), *Results of the Fifth Quantitative Impact Study, Bank for International Settlements*.
- Basel Committee on Banking Supervision (2006b), *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: a Revised Framework (Basel II)*, Bank for International Settlements.
- Basel Committee on Banking Supervision (1996), *Amendment to the Capital Accord to Incorporate Market Risks*, Bank for International Settlements.
- Basel Committee on Banking Supervision (1988), *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards*, Bank for International Settlements.
- Benford, J. e Nier, E. (2007), “Monitoring Cyclicity of Basel II Capital Requirements”, Bank of England, *Financial Stability Paper* n. 3.
- Dermine, J. e Neto de Carvalho, C. (2006), “Bank Loan Loss-Given-Default: A Case Study”, *Journal of Banking and Finance*, 30, 1219-1243.
- Dietsch, M. e Petey, J. (2004), “Should SME Exposures be Treated as Retail or Corporate Exposures? A Comparative Analysis of Default Probabilities and Asset Correlations in French and German SMEs”, *Journal of Banking and Finance*, 28, 773-788.
- Fabi, F., Laviola, S., e Reedtz, P.M. (2005), “Lending Decisions, Procyclicality and the New Basel Capital Accord”, *Bank for International Settlements papers* n. 22.
- Fernandes, J. (2006), *Corporate Credit Risk Modelling*, Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa, Tese de Doutoramento.
- Heid, F. (2007), “The Cyclical Effects of the Basel II Capital Requirements”, *Journal of Banking and Finance*, 31, 3885-3900.

- Jacobson, T., Lindé, J. e Roszbach, K. (2005), "Credit Risk Versus Capital Requirements Under Basel II: Are SME Loans and Retail Credit Really Different?" *Journal of Financial Services Research*, 28, n1/2, 43-75.
- Kashyap, A. K., e Stein, J. C. (2004), "Cyclical Implications of the Basel II Capital Standards", *Economic Perspectives*, 1 Q/2004, Federal Reserve Board of Chicago.
- Saurina, J. e Trucharte, C. (2004), "The Impact of Basel II on Lending to Small- and Medium-Sized Firms: A Regulatory Policy Assessment Based on Spanish Credit Register Data", *Journal of Financial Services Research*, 26, n.2, 121-144.
- Tarashev, N. e Zhu, H. (2007), "Modelling and Calibration Errors in Measures of Portfolio Credit Risk, Bank for International Settlements", *Working Papers*, n. 230.