

**IDIOSSINCRASIAS SECTORIAIS NO RISCO DE
CRÉDITO**

Marina Isabel Vicente Marques

Dissertação de Mestrado em Gestão

Orientador:

Prof. Paulo Viegas de Carvalho

ISCTE Business School

Departamento de Finanças

Outubro 2012

RESUMO

O risco de crédito é um conceito que tem vindo a ganhar popularidade ao longo das últimas décadas e, muito especialmente, nos últimos anos, em consequência da crise do crédito hipotecário nos EUA em 2007 e que se propagou a nível mundial.

Uma vez que se torna cada vez mais imperativo a gestão eficaz deste tipo de risco, sobretudo para as instituições financeiras, este estudo surge com o objectivo de compreender em que medida a informação qualitativa, especialmente o sector de actividade em que se insere uma média empresa portuguesa, pode contribuir para melhorar a capacidade preditiva dos actuais modelos de avaliação de risco de crédito.

Procurou-se primeiramente efectuar um enquadramento da evolução histórica dos modelos de previsão de incumprimento, tendo-se verificado que, enquanto no desenvolvimento dos primeiros modelos eram apenas considerados rácios financeiros, mais recentemente alguns autores têm sugerido que a inclusão de informação qualitativa nestes modelos aumenta a sua capacidade preditiva.

Neste sentido, ao utilizar uma base de dados de mais de 10.000 médias empresas clientes de uma Instituição Financeira portuguesa durante o período 2005-2011, obteve-se confirmação, através do cálculo do *Information Value* e do Coeficiente de Gini, que a variável sectorial possui um poder preditivo médio e, não obstante este não ser tão forte comparativamente ao poder preditivo de determinados rácios financeiros, é de todo benéfico incluir esta variável num modelo de avaliação de risco.

Paralelamente, observou-se que a crise tem impacto sobre a capacidade de previsão das variáveis qualitativas, ainda que não seja tão evidente como nas variáveis financeiras.

Palavras-chave: Risco de crédito, Incumprimento, Sector de actividade, Informação qualitativa.

Classificação JEL: G32; G33

ABSTRACT

The concept of credit risk has become more popular over the last few decades, especially in recent years, as a result of the Mortgage Subprime crises that arose in the U.S.A in 2007 and then spread globally.

As the effective management of this type of risk becomes increasingly important, particularly for financial institutions, this study has the objective of understanding how the qualitative information, especially the business sector in which a Portuguese medium-sized enterprise operates, can improve the predictive power of current credit risk models.

The study describes the historical evolution of the predictive models of default, where it is confirmed that while the first models considered only financial ratios and variables, more recently some authors demonstrated that when qualitative information is included the prediction accuracy of the model improves.

In this sense, using a database of more than 10,000 medium-sized companies, costumers of a Portuguese Financial Institution during the period 2005-2011, it is confirmed that, through the calculation of the *Information Value* and the *Gini Coefficient*, the information concerning the sector has a medium predictive power. Although not as strong as the predictive power of some financial ratios, the value observed seems to justify the inclusion of this variable in a default prediction model.

In parallel, it was observed that the crisis has an impact on the prediction power of the qualitative variables, in spite of as not as evident as in financial variables.

Key-words: Credit Risk, Credit Default, Business Sector, Qualitative Information.

Classificação JEL: G32; G33

AGRADECIMENTOS

Não poderia deixar de agradecer, em primeiro lugar, à minha família e amigos que compreenderam a falta de tempo que lhes dediquei ao longo destes meses de elaboração da tese, bem como por vezes o mau humor provocado pelo cansaço, não tendo nunca deixado de me animar e dar forças para continuar este trabalho.

Agradeço também à Instituição Financeira onde trabalho, especialmente aos responsáveis do Departamento de Risco de Crédito, por me terem fornecido a enorme base de dados que serviu de ponto de partida para a elaboração deste estudo, e sem a qual não teria sido possível de ser concretizado.

O meu muito especial agradecimento ao Professor Paulo Viegas de Carvalho, pelo seu apoio permanente e por toda a transmissão de ensinamentos essenciais a este trabalho, bem como pela sua disponibilidade para me ajudar sempre que precisei.

ABREVIATURAS

ADM	- Análise Discriminante Múltipla
AR	- Accuracy Ratio
CAE	- Código de Actividade Económica
CAP	- Cumulative Accuracy Profiles
EBITDA	- Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization
IES	- Informação Empresarial Simplificada
IV	- Information Value
PIB	- Produto Interno Bruto
PME	- Pequenas e Médias Empresas
POC	- Plano Oficial de Contas
SNC	- Sistema de Normalização Contabilística
SNF	- Sociedades Não Financeiras
TOC	- Técnico Oficial de Contas
WOE	- Weight Of Evidence

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	1
2. DEFINIÇÃO DO PROBLEMA.....	2
3. REVISÃO DA LITERATURA.....	4
3.1 – <i>Impacto do Risco de Crédito no Sistema Financeiro</i>	4
3.2 – <i>Evolução dos métodos de avaliação de risco de crédito</i>	6
3.3 – <i>Breve análise do risco de crédito das sociedades não financeiras em Portugal</i>	14
4. MÉTODO.....	18
4.1. – <i>Base de Dados</i>	18
4.2. – <i>Método da Divergência</i>	20
4.2.1. – <i>Variáveis Financeiras</i>	23
4.2.2. – <i>Variáveis Não Financeiras</i>	24
4.3. – <i>Coeficiente de Gini</i>	25
5. ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	27
6. CONCLUSÕES.....	38
BIBLIOGRAFIA	40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Evolução real do PIB (%) após crises.....	4
Figura 2: Evolução do S&P 500.....	5
Figura 3: Indicadores demográficos das SNF.....	14
Figura 4: Rácios de crédito vencido por dimensão da empresa e por sector de actividade.....	15
Figura 5: Percentagem de empresas com crédito vencido, por dimensão da empresa e por sector de actividade.....	15
Figura 6: Número de PME clientes da instituição financeira por ano.....	19
Figura 7: <i>Cumulative Accuracy Profiles</i>	25
Figura 8: Número de Empresas Boas e Más por ano.....	27
Figura 9: Evolução anual do PIB e da percentagem de empresas com crédito vencido na Instituição Financeira.....	28
Figura 10: Tabela de evolução anual do <i>Information Value</i> por variável analisada.....	29
Figura 11: Tabela de evolução anual do Coeficiente de Gini por variável analisada.....	29
Figura 12: Representação gráfica da evolução anual do <i>IV</i> e Gini por variável analisada.....	31
Figura 13: Sectores de actividade e respectiva correspondência de CAEs (considerados até ao 2º dígito).....	32
Figura 14: Evolução anual de 5 rácios financeiros por sector de actividade.....	33
Figura 15: Percentagem de empresas com crédito vencido na Instituição Financeira e no Banco de Portugal.....	35
Figura 16: Percentagem de empresas com crédito vencido na Instituição Financeira por sector de actividade.....	36

1. INTRODUÇÃO

O presente estudo tem como objectivo analisar sectorialmente as médias empresas portuguesas, nomeadamente quanto à sua capacidade de cumprimento das responsabilidades creditícias com a banca. Neste sentido, será avaliada a contribuição da informação sectorial para a melhoria dos modelos de previsão do incumprimento das empresas.

No **capítulo 2** é apresentado o problema que será analisado ao longo do trabalho, bem como as motivações que me levaram a iniciar este estudo.

No **capítulo 3** é abordada parte da literatura mais relevante sobre o risco de crédito, em particular quanto aos modelos de previsão de incumprimento, sendo apresentados alguns desses modelos de avaliação de risco. Adicionalmente, explicita-se o impacto do risco de crédito sobre o sistema financeiro, nomeadamente em relação à sua influência no aparecimento de crises económicas, para o efeito sendo analisados alguns dos aspectos em torno da crise do *subprime*. Por fim, faz-se uma breve descrição sobre algumas características das sociedades não financeiras em Portugal, designadamente quanto à evolução dos seus rácios de crédito vencido.

A metodologia de análise utilizada é descrita no **capítulo 4**, explicando no que consiste, como é calculada e como é interpretada. Nesta parte do trabalho procede-se também à definição da amostra utilizada e realiza-se uma análise univariada de 5 rácios financeiros e duas variáveis qualitativas através do cálculo do *Information Value* e do Coeficiente de Gini.

Ao longo do **capítulo 5** são apresentados os resultados obtidos pela aplicação dos métodos explicitados no capítulo anterior, efectuando-se uma comparação entre os resultados proporcionados por variáveis quantitativas (variáveis financeiras) e por variáveis qualitativas (variáveis demográficas), sendo aqui focado sobretudo os resultados alcançados do ponto de vista da evolução sectorial.

No **capítulo 6** faz-se um resumo dos principais pontos abordados ao longo do estudo e apresentam-se as conclusões obtidas, concretamente quanto à resposta ao problema colocado no capítulo 2.

2. DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

O projecto de investigação que será aqui desenvolvido, no âmbito do Mestrado em Gestão, mais especificamente na área de finanças surgiu na sequência da minha actividade profissional, desenvolvida na área de risco de crédito de uma das maiores instituições financeiras portuguesas, nomeadamente na elaboração de análises de risco de crédito de médias empresas e respectiva atribuição de notações de *rating*.

Ao longo de 5 anos a exercer actividade nesta área, não pude deixar de notar que efectivamente existem diferenças assinaláveis, de um ponto de vista económico-financeiro, entre empresas de diferentes sectores de actividade: umas com margens de comercialização mais apertadas que outras; umas que necessitam de muita mão-de-obra e por isso possuem elevados Gastos com Pessoal; outras possuem alargados Prazos Médios de Recebimentos e de Pagamentos; algumas que se financiam sobretudo com recurso a Capital Próprio, enquanto outras recorrem essencialmente a capital alheio, para além de muitas outras diferenças.

Adicionalmente, a percepção de que muitas médias empresas têm vindo tendencialmente a deteriorar a sua relação para com a banca, constatando-se frequentes situações de incumprimento, bem como o interesse despertado pela bibliografia consultada, motivaram-me a tentar perceber se o mau desempenho comportamental é também mais evidente nalguns sectores de actividade que noutros.

Neste sentido, este projecto tem como objectivo analisar a evolução das médias empresas portuguesas (não financeiras), não apenas no que respeita à sua condição económico-financeira, analisando alguns rácios resultantes das suas demonstrações financeiras, mas também no seu relacionamento com a banca, nomeadamente no que concerne aos pagamentos atempados das prestações creditícias. Relativamente ao último aspecto, importa salientar a existência (ou não) de incumprimento numa determinada instituição financeira e no sistema financeiro português como um todo, e perceber se esta evolução é distinta nos diversos sectores de actividade económica.

Pretende-se, adicionalmente, perceber o impacto da crise económico-financeira, iniciada em 2007 e que dura até aos dias de hoje, ao nível das demonstrações financeiras das empresas, bem como a nível sectorial e, deste modo, compreender em que medida é que

os diferentes sectores de actividade foram influenciados pela mesma, identificando quais os que foram mais afectados e quais os que melhor resistiram.

Neste sentido, a questão que se pretende investigar é a seguinte: “**existirão idiosincrasias sectoriais ao nível do risco de crédito**”? Dito de outra forma: será que os comportamentos de pagamento das empresas são de tal forma diferenciados ao nível sectorial, que justifiquem que a identificação do próprio sector, enquanto variável não financeira, deva ser levada em consideração na modelização do risco de crédito de cada empresa?

No fim deste trabalho, ao responder a esta questão, espero de algum modo poder contribuir com um estudo complementar para a instituição financeira onde trabalho e, eventualmente, para o conhecimento científico.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1 – *Impacto do Risco de Crédito no Sistema Financeiro*

É notória a existência de um cada vez maior número de referências bibliográficas referentes à temática do risco nas suas diversas vertentes, nomeadamente quanto às metodologias de gestão e de estimação do mesmo. Este facto vem reflectir a cada vez maior importância que o conceito de risco e, mais especificamente, o risco de crédito, tem vindo a assumir na sociedade actual.

Se analisarmos o mercado de crédito nos últimos 30 a 40 anos, podemos verificar que existe uma relação estreita entre a evolução do crédito e a ocorrência de crises económico-financeiras dentro e fora dos EUA, constatando-se que, desde 1980, a maior parte das recessões económicas foram originadas por crises no mercado de crédito (Figura 1). De facto, a evolução histórica permite-nos perceber que “os períodos de forte crescimento económico são geralmente acompanhados de períodos de forte crescimento de crédito e, com um desfasamento de alguns anos, por um aumento da taxa de incumprimento agregado” (Bonfim, 2007).

Figura 1: Evolução real do PIB (%) após crises

	Crise	Data de início	Alteração Real do PIB após a crise
Crises nos EUA	Repressão da inflação pela Reserva Federal	1980	-2%
	Crise de títulos de alto risco	1990	0%
	Crise dos Subprime Mortgages dos EU	Dez 2007	-2%
Crises fora dos EUA	Crise de dívida da América Latina (México)	1982	-4%
	Eclusão do mercado proprietário do Japão	1990	3%
	Crise de dívida do México	Dez 1994	-6%
	Crise de dívida da Ásia (Tailândia)	Jul 1997	-11%
	Default da Rússia	Ago 1998	-5%
	Crise económica da Argentina	1999	-1%
	Crise da Zona Euro / Grécia	Dez 2009	N/A

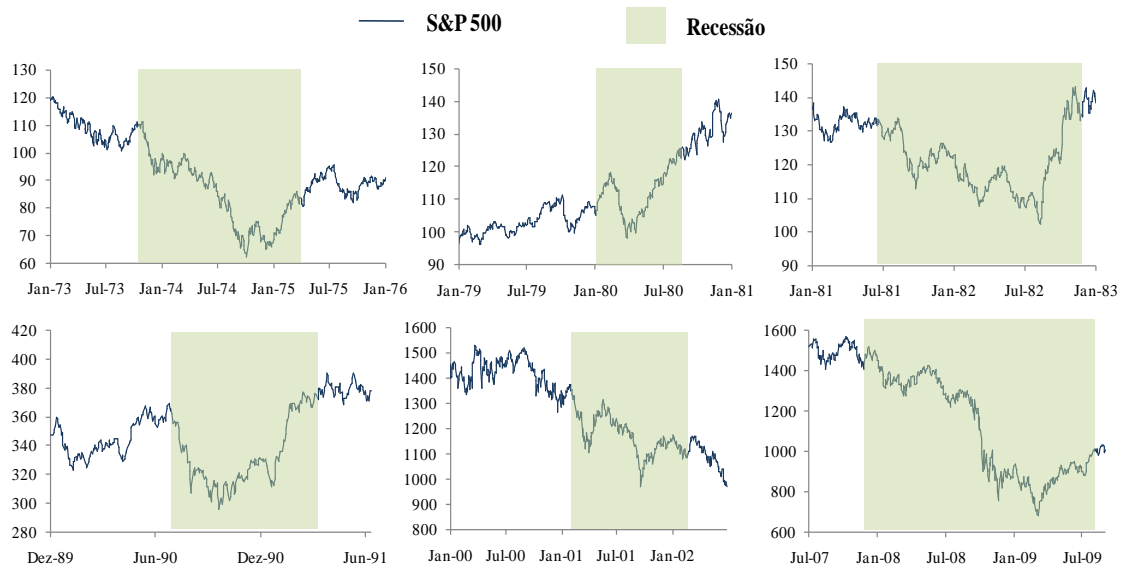
Fonte: Mckinsey

Se tivermos em linha de conta, por exemplo, a evolução do índice S&P 500 comparativamente à ocorrência de crises, evidencia-se que grande parte das quebras verificadas neste índice ocorreu após o início de cada crise (Figura 2). Não obstante, o mercado de crédito afigura-se como um melhor preditor de crises que o mercado de *equity*, uma vez que o último dá mais importância à actividade económica actual,

reagindo após determinados acontecimentos, o que origina que o declínio destes mercados se constate após o início da crise, sendo incapaz de antecipar situações que poderão ocorrer no espaço de meses ou de um ano (Koller, 2010).

Todavia, e apesar de o mercado de crédito não ser fácil de avaliar, dado não existirem indicadores específicos para o efeito (contrariamente ao que acontece no mercado de capitais, em que facilmente se avalia o *share price*, por exemplo), vários autores defendem que existe uma relação estreita entre o risco de crédito e a situação macroeconómica (Bonfim, 2007), existindo uma quantidade de indícios que parecem ser não só capazes de antecipar em alguns anos a chegada de uma crise, mas também ser os responsáveis pela mesma.

Figura 2: Evolução do S&P 500



Fonte: Dados obtidos em <http://finance.yahoo.com/>

O exemplo mais recente de uma crise iniciada pelo mercado de crédito, e cujos efeitos se mantêm até aos dias de hoje, foi a denominada crise do *subprime*. Esta teve início em 2007 nos Estados Unidos da América e rapidamente se propagou a nível mundial.

A sua origem deve-se ao facto de na década de 90 se registarem taxas de juro bastante baixas, criando expectativas de que se manteriam perpetuamente em patamares semelhantes. Em consequência, as instituições financeiras, como forma de compensar a fraca rendibilidade obtida por baixas taxas de juro, decidiram alargar a sua carteira de crédito, reduzindo a sua aversão ao risco e facilitando o seu acesso a clientes que anteriormente não concediam crédito, os chamados clientes do segmento *subprime*, isto

é, pessoas que não oferecem garantias suficientes para beneficiarem de taxas de juro mais vantajosas, sem rendas, sem emprego e sem a propriedade de activos (*No Income, no Job, no Assets*) e usualmente com histórico de incumprimento.

Simultaneamente, de modo a aumentar a rentabilidade dos investidores e diluir o risco, espalhando-o pelo sistema financeiro, foram surgindo produtos cada vez mais complexos, nomeadamente produtos estruturados e derivados. Uma das grandes inovações financeiras surgidas foi o *Subprime Mortgage*, que se foca sobretudo na ideia de que tanto os credores como os investidores poderiam beneficiar da apreciação do preço das casas no curto prazo.

Segundo Gorton (2009), os empréstimos *subprime* tiveram bastante sucesso no período entre 1998 e 2006, período em que os preços das casas tiveram uma evolução positiva. No início de 2006, quando os preços começaram a baixar, verificou-se que o valor das obrigações *subprime* estava a cair rapidamente. Ora, uma vez que os refinanciamentos dos empréstimos *subprime* estavam dependentes do aumento do preço das casas, quando estes começaram a diminuir, a capacidade de refinanciamento dos proprietários reduziu drasticamente, o mercado de crédito hipotecário ficou congelado, deram-se início a processos de execução de hipotecas e muitos dos credores entraram em falência. Por outro lado, dado que não era possível determinar a dimensão e localização do risco de crédito, uma vez que estes produtos tinham sido adquiridos por investidores e instituições de praticamente todo o mundo, estes ficaram preocupados com a solvência das suas contrapartes, o que levou a um congelamento do mercado intra-bancário e à redução dos preços dos produtos estruturados, pelo que os bancos foram forçados a vender activos. Estava então instalado o pânico nos mercados financeiros.

3.2 – Evolução dos métodos de avaliação de risco de crédito

No caso específico dos bancos e instituições de crédito, uma vez que o seu *core business* se centra na obtenção de lucros através da concessão de crédito a particulares e, sobretudo a empresas, torna-se bastante importante que as instituições bancárias possuam uma gestão de risco eficaz que permita antecipar eventuais ocorrências de incumprimento por parte dos clientes de modo a minimizar o perigo de insolvência da

instituição. Neste sentido, e ao abrigo do acordo de Basileia III¹, cada instituição de crédito deverá ser dotada de um modelo interno próprio de atribuição de níveis de risco aos seus clientes.

Recuando um pouco no tempo, Beaver (1966) deu um contributo muito importante para a evolução dos modelos previsão de falências ao fazer uma análise univariada, comparando os valores médios de 30 rácios de 79 empresas falidas e 79 empresas não falidas de 38 indústrias. Neste estudo, foi analisada a capacidade preditiva individual de cada rácio para classificar as empresas consoante o seu risco de falência. Com este estudo, Beaver identificou que o Resultado Líquido/Dívida Total é o rácio com maior poder preditivo (92% de precisão um ano antes da falência), seguido do Resultado Líquido/Volume de Negócios (91%) e Resultado Líquido/Activo Líquido, *Cash Flow*/Dívida Total e *Cash Flow*/Activo Total (90%, cada).

Todavia, a génese dos actuais modelos de atribuição de risco surgiu com Altman (1968), tendo este sido o primeiro autor a utilizar modelos estatísticos de previsão de falência que combinavam diversas variáveis simultaneamente. O modelo *Z-Score*, como é conhecida a abordagem inicial de Altman, decorre da utilização da análise discriminante múltipla (ADM) para medir a saúde financeira de uma empresa, proporcionando uma ferramenta de diagnóstico que prevê a probabilidade de uma empresa entrar em falência dentro de um período de um ano. Para a construção deste modelo, foi utilizada uma amostra de somente 66 empresas industriais, das quais metade tinham entrado em falência, relativamente a esta amostra, tendo sido analisada uma combinação de 5 rácios financeiros. O resultado que Altman obteve é expresso através de

$$Z = 0.012X_1 + 0.014X_2 + 0.033X_3 + 0.006X_4 + 0.999X_5 \quad (1)$$

onde:

$X_1 = (\text{Activo Circulante} - \text{Passivo Circulante}) / \text{Activo Total}$

$X_2 = \text{Resultados Transitados} / \text{Activo Total}$

$X_3 = \text{Resultados Antes de Impostos} / \text{Activo Total}$

$X_4 = \text{Valor de Mercado do Capital Próprio} / \text{Passivo Total}$

$X_5 = \text{Volume de Negócios} / \text{Activo Total}$

¹ Fonte: <http://www.bis.org/bcbs/basel3.htm?q1=1>, em 17/06/2012

Este modelo provou ser extremamente preciso na previsão de falências e na distinção entre empresas falidas e não falidas, tendo previsto correctamente no horizonte de um ano 95% das falências das empresas da amostra inicial, verificando-se igualmente que o grupo de empresas que faliu exibiu rácios muito inferiores aos das empresas saudáveis. Todavia, o modelo apresenta como limitação o facto de todas as empresas incluídas na amostra serem de grande dimensão, onde eventos de falência são menos frequentes e a informação financeira é mais fácil de obter do que nas empresas de menor dimensão. Para além disso, a capacidade de previsão do modelo reduzia drasticamente para 72%, 48% e 29% quando efectuadas previsões a dois, três e quatro anos respectivamente.

Posteriormente à análise inicial de Altman, Ohlson (1980) criticou a utilização da ADM para prever a falência, uma vez que esta análise apenas produz bons resultados desde que, em cada grupo, as variáveis sigam uma distribuição normal e as matrizes de covariâncias sejam iguais, pelo que a não confirmação destes pressupostos fragiliza a qualidade dos resultados. Ohlson considera ainda a análise de Altman como um modelo cujo output pouco diz sobre a probabilidade de incumprimento. De modo a mitigar estes problemas, Ohlson introduz pela primeira vez o modelo de regressão logística, que permite identificar, em alternativa à ADM, a combinação das variáveis que melhor distinguem entre o grupo das empresas insolventes e o grupo das empresas solventes.

Este modelo apresenta algumas vantagens face à ADM, nomeadamente o facto de proporcionar uma pontuação (*score*) limitada entre zero e um, o que permite obter a probabilidade de insolvência de cada empresa, contrariamente à ADM, da qual resulta um *score* com uma interpretação menos intuitiva. Outra vantagem prende-se com o facto de a regressão logística permitir a inclusão de variáveis qualitativas através do recurso a variáveis binárias. Ao contrário de anteriores estudos de outros autores, Ohlson utilizou na sua análise uma amostra desproporcional de 105 empresas falidas e 2058 não falidas. Estes dados foram recolhidos do Compustat² e dizem respeito ao período entre 1970 e 1976. O autor seleccionou 9 variáveis independentes, 7 rácios financeiros e 2 variáveis binárias, tendo obtido o seguinte resultado:

$$\begin{aligned} \text{Log}[P/(1-P)] = & -1.32 - 0.407 X_1 + 6.03 X_2 - 1.43 X_3 + 0.076 X_4 - 2.37 X_5 - 1.83 \\ & X_6 - 0.521 X_7 - 1.72 Y_1 + 0.285 Y_2, \end{aligned} \quad (2)$$

²A Compustat é um banco de dados / informação financeira, estatística e de mercado de empresas activas e inactivas de todo o mundo, dispondo de dados desde 1962.

em que:

P corresponde à probabilidade de insolvência da empresa;

$X_1 = \text{Dimensão} = \log (\text{Activos Totais} / \text{PIB})$

$X_2 = \text{Passivo Total} / \text{Activo Total}$

$X_3 = \text{Fundo de Maneio} / \text{Activos Totais}$

$X_4 = \text{Passivo Corrente} / \text{Activo Corrente}$

$X_5 = \text{Resultado Líquido} / \text{Activo Total}$

$X_6 = \text{Fundos fornecidos por operações} / \text{Passivo Total}$

$X_7 = (\text{Resultado Líquido}_t - \text{Resultado Líquido}_{t-1}) / (|\text{Resultado Líquido}_t| + |\text{Resultado Líquido}_{t-1}|)$

$Y_1 = 1$ se Passivo Total > Activo Total; 0 caso contrário;

$Y_2 = 1$ se Resultado Líquido < 0 durante os últimos 2 anos; 0 caso contrário.

Através deste estudo, Ohlson confirmou que a dimensão da empresa parece ser o indicador mais significativo para medir a probabilidade de incumprimento, influenciando-a negativamente, ou seja mantendo-se os outros factores constantes as maiores empresas apresentam menor probabilidade de incumprimento. Na sua globalidade, o modelo de regressão logística utilizado conseguiu prever correctamente em 96% dos casos as empresas que entraram em insolvência a um ano da data de observação, o que comparativamente ao modelo de ADM representa uma ligeira melhoria, se bem que a análise subjacente é estatisticamente mais robusta do que a da ADM e a interpretação dos outputs do modelo é mais intuitiva.

Mais recentemente, Shumway (2001) colocou em causa os modelos anteriores de previsão de insolvência, considerando que estes são modelos estáticos, baseados na observação de um único período, usualmente um ano antes de ocorrer a falência da empresa. Segundo este autor, os modelos estáticos não consideram o facto de que as empresas sofrem alterações ao longo do tempo, calculando por isso probabilidades de insolvência de forma enviesada e inconsistente. Shumway vem assim propor um modelo *hazard* que utiliza toda a informação disponível para determinar o risco de falência de cada empresa em cada momento no tempo de forma consistente. Através do modelo *hazard*, Shumway usou os rácios anteriormente utilizados por Altman (1968) e concluiu que metade deles não são estatisticamente relacionados com a probabilidade de insolvência, enquanto que diversas variáveis de mercado que foram anteriormente

negligenciadas estão fortemente relacionadas com a probabilidade de insolvência. O modelo *hazard* foi então desenvolvido com base em três variáveis de mercado (dimensão no mercado, dividendos passados e desvio padrão idiosincrático dos dividendos) e dois rácios financeiros (Resultado Líquido/Activo Total e Passivo Total/Activo Total), utilizando dados de 31 anos, tendo daqui resultado uma correcta classificação em 75% das empresas falidas. O autor considera teoricamente preferível este modelo aos modelos estáticos usados anteriormente, visto que ele incorpora a informação de períodos de risco e admite covariâncias que oscilam ao longo do tempo. Ao utilizar toda a informação disponível, nomeadamente reflectindo as circunstâncias específicas registadas em cada momento, o modelo evita assim o enviesamento dos resultados.

Até este ponto, grande parte dos autores tinha utilizado nos seus estudos maioritariamente dados de grandes empresas, de mais fácil obtenção, pois são conhecidos no mercado. Todavia, do ponto de vista do risco de crédito, é admissível que as pequenas e médias empresas (PME) sejam bastante diferentes das grandes empresas. Dietsch and Petey (2004), através da análise de um conjunto de PME alemãs e francesas, concluíram que estas têm mais risco, mas são menos correlacionadas entre si do que as grandes empresas. Neste sentido e, uma vez que em muitos países as PME são o “motor” da sua economia³e, atendendo a que os comportamentos das PME são, na generalidade, bastante diferentes dos registados pelas grandes empresas, possuindo uma estrutura organizacional mais simples e mais adaptável às mudanças, tornou-se cada vez mais evidente a necessidade de se construírem modelos de medida de risco específicos para as PME.

Conscientes desta necessidade, Altman e Sabato (2007) desenvolveram um modelo de previsão de incumprimento (*default*) a um ano, usando a técnica de regressão logística. Analisando um conjunto de rácios financeiros de mais de 2000 empresas dos EUA com volume de negócios inferior a 65 milhões de dólares⁴, encontraram 5 rácios financeiros

³Refira-se a título de exemplo que em 2010, segundo dados do Banco de Portugal, em Portugal 99,7% das sociedades não financeiras (SNF) apresentava uma dimensão de micro, pequena ou média empresa. Fonte: Análise Sectorial das Sociedades Não Financeiras em Portugal 2010/2011, Estudos da Central de Balanços, Abril 2012.

⁴De acordo com Basileia II, para uma empresa ser considerada média tem de ter volume de negócios inferior a 50 milhões de euros ou 65 milhões de dólares.

que, combinados entre si, foram considerados os melhores preditores da ocorrência de *default* nas PME, tendo obtido

$$\text{Log [PD/(1-PD)]} = 4,28 + 0,18 X_1 - 0,01 X_2 + 0,08 X_3 + 0,02 X_4 + 0,19 X_5 \quad (3)$$

em que:

$$X_1 = \text{EBITDA} / \text{Activo Total}$$

$$X_2 = \text{Passivo de curto prazo} / \text{Capital Próprio}$$

$$X_3 = \text{Resultados Transitados} / \text{Activo Total}$$

$$X_4 = \text{Disponibilidades} / \text{Activo Total}$$

$$X_5 = \text{EBITDA} / \text{Juros suportados}$$

Relativamente à qualidade de previsão deste modelo, específico para PME, verifica-se que o mesmo evidencia um *Accuracy Ratio*⁵ de 87%, valor próximo do extremo superior do indicador (igual a 1), situação em que ocorre previsão correcta.

Durante muito tempo, a generalidade dos estudos efectuados sobre a temática de risco de crédito incidiam apenas sobre o impacto que as variáveis financeiras poderiam ter na probabilidade de incumprimento das empresas, verificando-se que os modelos de previsão de *default* eram desenvolvidos somente com base em rácios financeiros.

Todavia, mais recentemente, começou a surgir alguma literatura que referencia a utilidade de introduzir variáveis qualitativas nos modelos de previsão de incumprimento. Um estudo de Grunet et al (2004), realizado numa amostra de grandes empresas, vem sugerir que algumas variáveis não financeiras, como a idade, tipo de negócio, sector de actividade, entre outros, quando combinadas com os rácios financeiros, melhoram significativamente a capacidade de previsão de incumprimento dos modelos.

De modo a comprovar se, para as PME, a informação não financeira também se revelava útil para melhorar a qualidade de previsão dos modelos de avaliação de risco, Altman, Sabato e Wilson (2010) levaram a cabo um estudo pioneiro sobre este tipo de empresas. Neste estudo, os autores acrescentaram dados qualitativos ao modelo

⁵ Também conhecido por Coeficiente de Gini, trata-se de uma medida utilizada para calcular a desigualdade numa distribuição. O seu valor varia entre 0 e 1, onde 0 corresponde à completa igualdade e 1 corresponde à completa desigualdade, neste caso a total capacidade de prever quais irão ser futuramente os Bons e os Maus pagadores. Este conceito será mais desenvolvido ao longo do capítulo 5.

anteriormente desenvolvido por Altman e Sabato (2007), tal como a informação sobre a ocorrência de eventos de crédito, nomeadamente o não cumprimento dos contratos, entre outras variáveis que representem o risco operacional da empresa (por exemplo, o número de acções judiciais), bem como os relatórios de auditoria e outras características específicas das PME. Para além disso, de modo a comprovar a solidez do modelo, a área geográfica da amostra incidu no Reino Unido. Foram assim analisadas cerca de 5,8 milhões de PME no período 2002-2007, das quais 66.833 eram empresas falidas.

No estudo efectuado, a informação qualitativa que foi considerada, importante para a previsão de eventos de crédito, foi a seguinte:

- Acções judiciais realizadas em tribunal – são especialmente preocupantes em empresas que acumulem acções judiciais com indícios de dificuldades financeiras. Esta informação é mais importante para PME do que para as grandes empresas, dado que as grandes empresas podem abusar do seu poder de mercado e não pagar aos credores, forçando-os a recorrer a tribunal;
- Nº de dias de atraso da publicação das demonstrações financeiras – pode ser um indicador de um atraso deliberado por apresentar dificuldades financeiras, ou um resultado de constrangimentos impostos pela auditoria;
- Auditoria (s/n) – espera-se que empresas que possuam relatório de auditoria apresentem contas mais confiáveis do que as que não o possuam;
- Demonstração de Fluxos de Caixa (s/n) – quanto mais informação a empresa forneça e quanto mais detalhada for, mais transparência e fiabilidade evidencia e menos risco apresenta;
- Subsidiária (s/n) – habitualmente, as empresas subsidiárias apresentam menor risco do que as que não o são, uma vez que as empresas subsidiárias podem ter acesso a apoio financeiro por parte do grupo, minimizando o risco de falência das mesmas. Contudo, também pode ocorrer o contrário, uma vez que a subsidiária pode falir como resultado da falência da casa-mãe, ou devido a decisão estratégica;
- Idade da empresa – apesar de não ser uma conclusão linear, constatou-se que quanto maior a idade da empresa menor a probabilidade de insolvência da mesma, sendo as empresas com idades compreendidas entre 3 e 9 anos as mais vulneráveis à ocorrência de falências;

- Dimensão da empresa – esta variável também não apresenta uma relação clara com a probabilidade de insolvência, sendo medida pelo valor do Activo Total. Contudo, os autores indicam que empresas com um Activo Total reduzido estão menos sujeitas a entrarem em processo de insolvência por pedido legal, visto que os credores pouco têm a ganhar com o processo;
- Sector – esta variável macroeconómica foi controlada através do cálculo da taxa de falência em cada sector no ano anterior, dividindo o número de insolvências pelo número de empresas activas, tendo-se concluído que a variável possuía significância estatística.

A conclusão obtida foi de que, quando a informação qualitativa se encontra disponível, a mesma permite obter uma melhoria da precisão do modelo de previsão de risco em 13%, comparativamente à não utilização desta informação. Adicionalmente, em virtude de grande parte dessa informação ser disponibilizada mensalmente, a mesma permite ajustar o modelo de atribuição de risco mais frequentemente, ao invés de apenas uma vez por ano, aquando da disponibilização das demonstrações financeiras das empresas. Dado que os elementos financeiros são mais escassos e menos completos nas PME do que nas grandes empresas, espera-se que estes dados sejam ainda mais importantes para PME do que para grandes empresas.

Esta conclusão vai ao encontro da minha experiência como analista de crédito, dado que não são raras as vezes em que uma média empresas possui rácios financeiros bastante bons, apesar de o seu comportamento de pagamentos para com a Instituição Financeira ser mau. Encontram-se aqui situações de incumprimento como crédito vencido, cheques devolvidos ou dívidas ao Estado, por exemplo.

Segundo informação disponibilizada pela Informa D&B, empresa líder em Portugal no mercado de informação para negócios, importa referir que também esta empresa desenvolveu os seus modelos de *scoring* de *rating* através da regressão logística, permitindo obter a probabilidade de uma entidade cessar actividade nos 12 meses seguintes com dívidas existentes e por liquidar. No seu modelo, aplicável ao universo empresarial em Portugal, a Informa D&B considerou que, para além dos rácios financeiros, também as variáveis demográficas, experiências de pagamentos e incidentes são variáveis estatisticamente significativas como factores para prever o comportamento de pagamentos (incumprimento ou não incumprimento) das Sociedades

Não Financeiras (SNF). Uma das referidas variáveis demográficas é precisamente a informação do sector de actividade económica da empresa avaliada. Relativamente à qualidade reportada, este modelo de avaliação de risco possui uma elevada capacidade de previsão, apresentando uma performance medida pelo indicador *Gini* igual a 79,9%, o que o classifica como *Muito Bom* pelos Standards da Indústria⁶.

3.3 – Breve análise do risco de crédito das sociedades não financeiras em Portugal

De acordo com estudos levados a cabo pelo Banco de Portugal a partir da Central de Balanços, que é uma base de dados com informação económica e financeira sobre as SNF em Portugal⁷, verifica-se que em 2010 o universo destas em Portugal era constituído por cerca de 370 mil empresas. Todavia, é notório que a taxa de natalidade das SNF entre 2000 e 2005 era bastante superior à taxa de mortalidade, tendo-se invertido esta tendência a partir de 2006 e em 2009 e 2010, com a taxa de mortalidade a suplantarem significativamente a taxa de natalidade das SNF (Figura 3).

Figura 3: Indicadores demográficos das SNF

	Taxa de Natalidade	Taxa de Mortalidade
2000	12,7%	7,7%
2001	17,0%	8,4%
2002	9,3%	3,8%
2003	10,0%	3,0%
2004	8,2%	5,6%
2005	11,7%	6,1%
2006	7,0%	8,9%
2007	8,1%	6,6%
2008	7,5%	6,9%
2009	7,0%	7,6%
2010	6,5%	9,1%

Fonte: Banco de Portugal

Adicionalmente, constata-se que o rácio de crédito vencido registou um crescimento acentuado entre 2007 e 2011, não obstante o ligeiro abrandamento em 2010. Em 2011, cerca de 25% das SNF possuíam crédito vencido no Banco de Portugal (15% em 2007 e

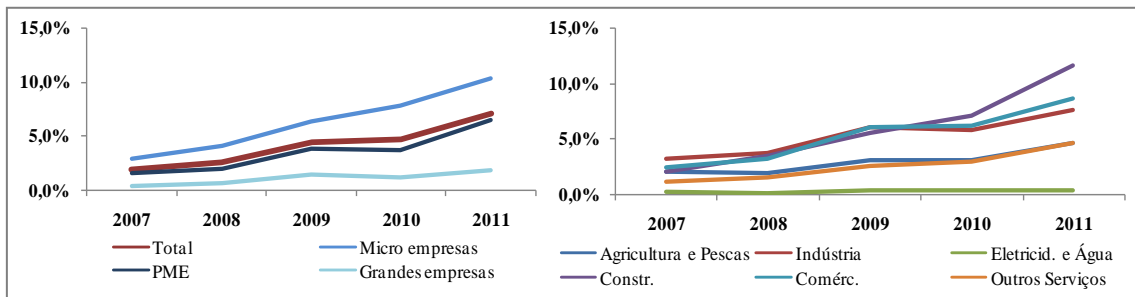
⁶Fonte: http://www.informadb.pt/rating/modelo_scoring.html

⁷ Informação baseada nos dados contabilísticos anuais (Central de Balanços Anuais) comunicados no âmbito das IES e nos dados contabilísticos trimestrais (Central de Balanços Trimestrais) reportados pelas empresas através do ITENF. Os dados anuais cobrem a quase totalidade das SNF e os dados trimestrais cobrem cerca de três mil empresas, representativas de 40% do volume de negócios do sector.

20% em 2010), destacando-se as microempresas e as PME, que representam mais de 99% do seu total. As grandes empresas são as que reflectem os níveis mais baixos de crédito vencido, correspondendo a cerca de 16% do total das grandes empresas, contra 25% e 23% nas microempresas e PME respectivamente, o que representa ainda um crescimento de 5 p.p. face a 2010 (Figuras 4 e 5).

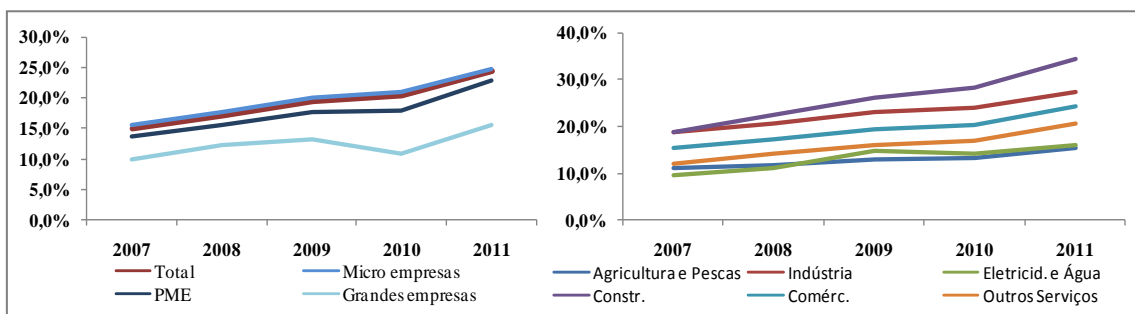
Refira-se ainda que o incremento do valor do crédito vencido em 2011 ocorreu em todos os sectores de actividade económica. Destaca-se sobretudo o sector da construção, que tem sido uns dos mais afectados pela grave crise económico-financeira actual, atingindo um rácio de crédito vencido médio de aproximadamente 12% do total de crédito concedido ao sector, o que representa um crescimento de 4,5 p.p. comparativamente a 2010.

Figura 4: Rácios de crédito vencido por dimensão da empresa e por sector de actividade



Fonte: Banco de Portugal

Figura 5: Percentagem de empresas com crédito vencido, por dimensão da empresa e por sector de actividade



Fonte: Banco de Portugal

Num estudo realizado por Bonfim (2007) sobre os factores determinantes do incumprimento de empresas não financeiras a operar em Portugal, quer ao nível individual de cada empresa, quer ao nível das características macroeconómicas, constatou-se que ambas as vertentes têm influência na probabilidade de incumprimento das empresas.

De um ponto de vista individual, este estudo demonstra que empresas em situação de incumprimento apresentam rácios económico-financeiros mais desfavoráveis, nomeadamente uma menor rentabilidade, taxas de crescimento de vendas mais baixas, autonomia financeira mais reduzida, menores taxas de investimento e indicadores de liquidez mais baixos do que empresas que não apresentem situações de incumprimento. Também Altman (1968), no desenvolvimento do *Z-Score*, tinha identificado que as 33 empresas que estavam em situação de insolvência apresentavam rácios financeiros mais fragilizados comparativamente às 33 empresas saudáveis que faziam parte da amostra.

Adicionalmente, em relação às empresas em Portugal, observou-se que existe uma maior probabilidade de as empresas que já registaram situações de incumprimento, voltarem a incumprir no futuro, face às empresas que nunca o manifestaram anteriormente (Bonfim, 2007).

À semelhança do que Shumway (2001) reportou, também em Portugal se encontraram discrepâncias nas empresas de diferentes dimensões quanto ao nível de incumprimento. Assim, Bonfim (2007) declara que geralmente as grandes empresas apresentam pequenos montantes de crédito vencido e de curta duração, enquanto que as pequenas empresas que possuem incumprimento muito frequentemente chegam a taxas próximas dos 100%. Por seu turno, Farinha (2005) sugere que a dimensão corrente da empresa tem mais relevância para a probabilidade de solvência das empresas do que a dimensão aquando da sua constituição e que as grandes empresas têm maior probabilidade de se manterem no mercado do que as PME. Isto, porque “as empresas maiores têm relativamente menores custos relacionados com assimetria de informação, o que lhes facilita o acesso ao financiamento externo e reduz o prémio de risco para obter esse financiamento”, vantagem esta que aumenta ainda caso a empresa mantenha relação com apenas uma instituição bancária.

Todavia, a evidência quanto à influência da dimensão da empresa sobre o seu risco não é consensual. Por exemplo, segundo autores como Altman, Sabato e Wilson (2010), a dimensão da empresa não está directamente relacionada com a probabilidade de insolvência da mesma. Aliás, Bonfim (2007) sustenta de alguma forma esta perspectiva, ao referir que “duas empresas com características semelhantes deverão apresentar probabilidades de incumprimento idênticas ainda que possam ter dimensões bastante díspares”.

No que respeita às variáveis macroeconómicas, constata-se que a taxa de crescimento do PIB se afigura como um dos principais factores que influencia a capacidade de sobrevivência das empresas, verificando-se que em períodos de grande crescimento do PIB há tendência de se registar um aumento da taxa de natalidade das empresas. Efectivamente, as empresas entram no mercado incitadas pelo sentimento de expansão apercebido no momento; porém, muitas delas não apresentam capacidade para sobreviver em tempos de crise, verificando-se inclusivamente que muitas saem do mercado nos primeiros anos de vida, o que poderá ser justificado pelo facto de as falências das empresas ocorrerem vários anos após o início da degradação da sua situação económico-financeira. Contrariamente, as empresas que entram no mercado em períodos de recessão, possuem mais probabilidade de sobreviver, uma vez que estas têm de ser bastante melhor organizadas para subsistir em circunstâncias económicas adversas (Farinha, 2005).

Seguindo a mesma linha de raciocínio, também a probabilidade de sobrevivência das empresas deverá ser superior nos sectores de actividade ou regiões em que a sua entrada no mercado é mais difícil.

Segundo o estudo efectuado por Bonfim (2007), verificou-se que os sectores que apresentavam maiores taxas de incumprimento entre 1996 e 2002 eram o das pescas (11,2%), das indústrias extractivas (5,2%), de alojamento e restauração (4,7%) e das indústrias transformadoras (3,8%), conclusão obtida com base nos dados da Central de Responsabilidades de Crédito do Banco de Portugal de 33 mil empresas. De acordo com dados mais recentes, num estudo elaborado pelo Banco de Portugal para o período 2007-2011, conforme já referido, o sector da construção é o que apresenta maior nível de incumprimento, seguido do comércio e indústria, apresentando, respectivamente, rácios de crédito vendido de 9% e 8%. Os sectores que possuem rácios mais baixos de incumprimento são os de Electricidade e Água (0,3%) e da Agricultura e Pescas (2%). Esta disparidade dos sectores ao longo do tempo poderá também advir dos efeitos provocados pela crise económica iniciada em 2007 sobre os mesmos, o que leva a crer que há sectores que são mais influenciados pelo factor crise do que outros. A ser relevante, este facto poderá justificar a inclusão de informação sobre o sector para prever o incumprimento.

4. MÉTODO

O presente capítulo tem como objectivo apresentar a base de dados utilizada para o estudo efectuado, explicitar o método de análise escolhido, bem como a técnica estatística usada.

4.1. – Base de Dados

Numa primeira fase, foram recolhidas três bases de dados distintas, todas referentes a sociedades não financeiras, clientes de uma Instituição Financeira portuguesa, que se enquadram dentro do segmento médias empresas, isto é, cujo volume de negócios se situa no intervalo entre € 1.250.000 e € 50.000.000. Por motivos que nos são alheios (como por exemplo o facto de uma empresa analisada pertencer a um grupo económico com contas consolidadas), algumas das empresas cujos dados foram recolhidos apresentam uma facturação inferior ao limite mínimo do segmento de médias empresas. Por esta razão, de modo a não enviesar os resultados, foi retirado da amostra todas as empresas cujo volume de negócios fosse na realidade inferior a € 250.000, apesar de se encontrarem posicionadas no segmento de médias empresas.

Refira-se que a definição de média empresa utilizada na Recomendação da Comissão Europeia⁸, que reporta a 6 de Maio de 2003, define como média empresa uma entidade comercial privada que tem menos de 250 trabalhadores e cujo volume de negócio não exceda os 50 milhões de euros, ou cujo Activo Total anual não ultrapasse os 43 milhões de euros. Esta definição não foi, contudo, utilizada neste estudo, tendo-se adoptado a definição escolhida pela instituição bancária que forneceu a informação estatística.

As bases de dados recolhidas foram as seguintes:

- I. Demonstrações financeiras das empresas acima identificadas**, tendo-se obtido dados históricos desde 1995 até 2010. Estes dados foram obtidos com base em Relatórios & Contas, ou em Informação Empresarial Simplificada (IES), fornecidos pelos respectivos clientes à Instituição Financeira, desde que

⁸**Fonte:** Novos Quadros da Empresa e do Sector. Adaptação ao Sistema de Normalização Contabilística, Estudos da Central de Balanço, Dezembro de 2011.

devidamente assinados pelo TOC da empresa ou pelo responsável financeiro. Mais recentemente (anos 2009 e 2010), de modo a completar a base de dados da instituição bancária, muitos dos elementos contabilísticos das empresas clientes foram fornecidos pela *Informa D&B*. Assim, ao longo do período da amostra foram obtidas as demonstrações financeiras do seguinte número de empresas (Figura 6):

Figura 6: Número de médias empresas clientes da Instituição Financeira por ano

Ano	Nº Empresas
1995	3.761
1996	4.213
1997	4.730
1998	5.506
1999	5.971
2000	6.861
2001	8.573
2002	9.523
2003	10.201
2004	10.642
2005	10.750
2006	10.867
2007	11.260
2008	10.824
2009	11.829
2010	10.787

O número de entidades que integram o universo de dados utilizado para base estatística é diferente de ano para ano, pelos seguintes motivos:

- O número de empresas clientes vai alterando ao longo dos anos, com a entrada de novos clientes e, eventualmente, com a perda de outros, ainda que tendencialmente se constate um aumento gradual do número de empresas;
- Uma vez que apenas estão aqui representadas médias empresas, com a alteração do volume de negócios anual, algumas dessas entidades poderão ter passado para o segmento das pequenas empresas ou grandes empresas e, com o aumento ou redução subsequente da facturação, terem posteriormente regressado ao segmento de médias empresas;
- Atendendo a que a Instituição Financeira tem desenvolvido diligências no sentido de obter informação contabilística do maior número de empresas clientes possível, essencial para um conhecimento mais aprofundado das mesmas e, inclusivamente para cálculo do respectivo nível de risco, é

natural que ao longo do tempo, se tenha conseguido obter esta informação para um maior número de clientes.

- II. Informação anual sobre o montante de endividamento de cada empresa cliente na Instituição Financeira**, desde 2002 até 2010, bem como a data (mês e ano) de entrada em *Default* (se aplicável). Esta base de dados possui ainda informação demográfica sobre cada empresa, nomeadamente: Código de Actividade Económica (CAE), data de constituição, código postal e número de empregados.

- III. Dados sobre a central de responsabilidades de crédito do Banco de Portugal e informação correspondente relativa à Instituição Financeira analisada**, respeitantes aos clientes constantes no segmento de médias empresas, contendo informação mensal sobre os montantes de crédito vencido desde 2006 até 2011 na Instituição Financeira e o reportado por todos os bancos ao Banco de Portugal. Adicionalmente, aqui se inclui o tipo de dívida remunerada no Banco de Portugal, o indicador de ocorrência de falências e o indicador de rescisão e inibição de uso de cheques.

Cruzando a informação das três bases de dados, elegeu-se para análise o período entre 2005 e 2010.

4.2. – Método da Divergência

O objectivo deste estudo consiste na avaliação da relevância das variáveis não financeiras, em particular da variável “sector”, para medir o risco de uma média empresa entrar em incumprimento. Apesar de se analisar o contributo destas variáveis face ao contributo das variáveis financeiras, a essência do trabalho consiste meramente numa análise univariada, não sendo por isso o seu objectivo fazer uma análise múltipla e desenvolver um novo modelo de atribuição de rating.

As referências bibliográficas anteriormente apresentadas sugerem que as variáveis qualitativas, quando adicionadas a um modelo de avaliação de risco, aumentam a sua capacidade preditiva do incumprimento das empresas. Vamos, por isso, tentar

comprovar esta hipótese no caso português através dos dados disponibilizados pela Instituição Financeira nas três bases de dados acima enunciadas.

Uma das técnicas estatísticas para análise de dados consiste no chamado Método da Divergência, proposto por Kullback (1958).

Segundo Majer (2006), no Método da Divergência cada característica é definida por um grupo de atributos, a cada um deles correspondendo um *score*, designado por *Weight of Evidendence (WOE)*, cujo cálculo é dado pela seguinte expressão

$$WOE_i = \ln \left[\frac{\% Bons_i}{\% Maus_i} \right]; \quad (4)$$

em que:

$$\%Bons_i = \frac{N^\circ Empresas Boas_i}{N^\circ totaldeempresas},$$

$$\%Maus_i = \frac{N^\circ Empresas Más_i}{N^\circ totaldeempresas},$$

sendo que *i* indica o atributo e o *Nº* Empresas Boas é dado pela quantidade de empresas que não entram em incumprimento no período em análise, o inverso sucedendo relativamente ao *Nº* de Empresas Más.

De modo a não tornar o modelo instável, o *WOE* deve ser monotonamente crescente ou decrescente e não mudar de direcção. No contexto do desenvolvimento dos modelos analíticos de avaliação de risco, este indicador é útil para identificar o risco relativo associado a cada atributo de uma característica (Anderson, 2007).

O *WOE* é parte integrante no cálculo do *IV – Information Value*, indicador que é utilizado para medir a distância entre duas distribuições (Kullback, 1958), sendo usado, por exemplo, pela Fair Isaac⁹ para medir o poder preditivo de uma característica. O cálculo do *Information Value* por característica é dado por:

$$IV = \sum[(\% Bons_i - \% Maus_i) \times WOE_i]; \quad (5)$$

⁹A Fair Isaac Corporation, ou FICO, é uma empresa norte americana fundada em 1956 que providencia serviços de análise e apoio à decisão de empresas a nível mundial, tendo sido pioneira na atribuição de *scoring* e desenvolvimento de modelos de análise preditiva. Fonte: <http://www.fico.com/br/Paginas/default.aspx>

Geralmente o *Information Value* varia entre 0 e 3, sendo que quanto maior for o valor, maior será a relação entre a variável independente (rácios financeiros e variáveis qualitativas) e a variável dependente (incumprimento). Consequentemente, maior será também a capacidade preditiva da característica.

Segundo Siddiqui (2006), quando uma característica tem um *IV* superior a 0,3, a variável pode ser considerada como sendo fortemente informativa para prever, neste caso, a probabilidade de uma média empresa entrar em incumprimento. Se o *IV* variar entre 0,1 e 0,3, a característica apresenta uma capacidade preditiva média. Caso o *IV* se situe entre 0,02 e 0,1, a variável possui uma fraca capacidade preditiva e se o *IV* for inferior a 0,02, então a capacidade preditiva da variável é tão reduzida que deverá ser excluída do modelo.

Note-se que a classificação de uma empresa como boa ou má pagadora é uma variável binária. É assim catalogada como Má uma empresa que apresenta um ou mais dos seguintes eventos de crédito no ano imediatamente a seguir ao ano cujas demonstrações financeiras estivessem a ser analisadas: crédito vencido no Banco de Portugal, crédito vencido na Instituição Financeira, ou tivesse decretado falência. Caso a empresa apresente uma ou mais destas condições é considerada Má e é-lhe atribuído uma pontuação igual a 1. Caso a empresa não apresente nenhuma destas condições, é considerada Boa sendo-lhe atribuída uma pontuação igual a 0.

De acordo com a definição do Banco de Portugal, ocorre crédito vencido quando, relativamente ao capital, decorrem no máximo 30 dias após o vencimento do pagamento, sem que se tenha verificado a respectiva regularização, ou quando, relativamente aos juros remuneratórios e outras despesas, se venceu a data em que o pagamento deveria ter sido efectuado. O crédito vencido no Banco de Portugal corresponde aos créditos nestas circunstâncias reportados mensalmente por todas as instituições financeiras, informação esta que alimenta a Central de Responsabilidades de Crédito do Banco de Portugal. O crédito vencido na Instituição Financeira refere-se à informação específica à Instituição Financeira que forneceu os dados para análise.

No que se refere às declarações de falência das empresas clientes, estes dados foram disponibilizados pela Instituição Financeira e referem-se à informação que esta conseguiu recolher junto dos seus clientes, essencialmente através do relacionamento que tem com os mesmos, sendo importante mencionar que esta informação não é de

todo completa, especialmente nos primeiros anos da amostra. Note-se que, aquando da inexistência de informação sobre a situação de falência ou não de uma empresa, esta foi considerada como não insolvente.

Seguidamente iremos explicitar os procedimentos adoptados no cálculo destes indicadores, quer para as variáveis financeiras quer para as não financeiras.

4.2.1. – Variáveis Financeiras

Numa primeira fase procedeu-se ao cálculo de cinco rácios financeiros, tendo-se optado por escolher os rácios utilizados por Altman e Sabato (2007) no desenvolvimento do modelo de regressão logística, isto é, os seguintes rácios:

- EBITDA / Activo Total
- Passivo de curto prazo / Capital Próprio
- Resultados Transitados / Activo Total
- Disponibilidades / Activo Total
- EBITDA / Juros suportados

Refira-se que, uma vez que não se obteve resultados conclusivos para o rácio Resultados Transitados / Activo Total, por uma questão de simplicidade este foi substituído pelo rácio Passivo Total / Activo Total.

Após efectuado o cálculo dos rácios seleccionados, para cada ano e para cada uma das empresas, procedeu-se posteriormente à caracterização dos Bons/Maus. Por exemplo, se no cálculo do rácio EBITDA/ Activo Total para o ano de 2005, que é o primeiro ano em análise, uma determinada empresa apresentar um dos eventos de crédito acima identificados em 2006, a mesma é considerada Má no ano em análise, uma vez que entrou em incumprimento no ano seguinte, sendo-lhe atribuída a pontuação de 1. Caso não apresente nenhuma das condições em 2006, então em 2005 a empresa é classificada como Boa e é-lhe atribuída a pontuação de 0. Este procedimento é replicado sucessivamente para cada um dos rácios, para cada uma das empresas e para cada um dos anos.

Cada rácio foi ordenado de forma monotonamente crescente e agregado em 20 classes, cada uma representando cerca de 5% do total das empresas clientes, o que neste caso

corresponde a mais de 500 empresas em cada classe. Este método tem como objectivo garantir que a frequência entre cada classe é aproximadamente igual, podendo existir algumas diferenças, uma vez que se verificam muitos valores iguais, que não deveriam ficar integrados em classes diferentes.

Seguidamente, para cada classe foi calculada a percentagem de Maus, a percentagem de Bons, o WOE e o *Information Value* que, no caso em análise, é utilizado para medir a distância entre a categoria da distribuição de Bons e a distribuição de Maus.

4.2.2. – Variáveis Não Financeiras

Depois de realizar estes cálculos para as variáveis financeiras, o procedimento foi replicado nas variáveis não financeiras, nomeadamente a variável “sector”, identificada através do CAE de cada empresa, e a variável “localização”, expressa através do Código Postal da respectiva morada da sede.

Através da análise destas variáveis, pretende-se averiguar se as variáveis exógenas qualitativas, como o CAE e localização, têm algum tipo de influência no comportamento creditício das empresas, bem como na sua performance económico-financeira e, conseqüentemente, na sua capacidade de sobrevivência.

Em ambos os casos, a selecção das classes não foi executada da mesma forma que foi aplicada para as variáveis financeiras, não tendo sido agregadas em 20 classes diferentes. Em vez disso, foram agrupadas, quer no CAE, quer no Código Postal, aos dois dígitos, isto é, se o CAE for por exemplo 28.300 - Fabricação de máquinas e de tractores para a agricultura, pecuária e silvicultura, foi considerado apenas o CAE 28 sendo assim agrupadas todas as empresas cujo CAE começasse por 28.

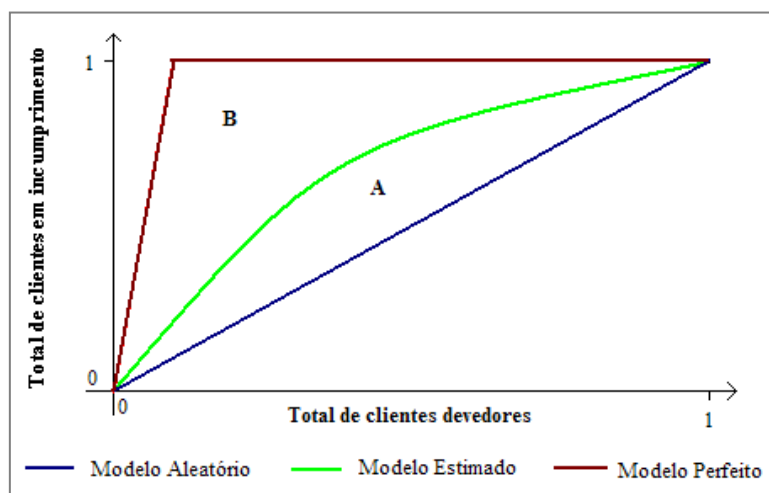
Procedeu-se de igual forma com a variável localização, tendo-se agrupado as empresas pelo Código Postal agregado também aos dois primeiros dígitos. Exemplificando, numa empresa que pertença ao Código Postal 2560 – Torres Vedras, foi considerado apenas o código 25, tendo sido agrupadas todas as empresas nesse Código, ou seja todas as empresas da zona de Torres Vedras e limítrofes. Desta divisão resultou que, tanto para o CAE como para o Código Postal, se obtivessem 78 classes diferentes.

Seguidamente, para cada classe, efectuou-se o cálculo da percentagem de Bons e Maus, bem como do WOE e do IV, conforme descrito para as variáveis financeiras. Note-se que, no caso das variáveis qualitativas, a selecção de classes foi concretizada através da ordenação do WOE.

4.3. – Coeficiente de Gini

De modo a tornar mais robusta a análise aqui apresentada, utilizou-se uma medida alternativa e complementar ao WOE e *Information Value*, nomeadamente o Coeficiente de Gini ou *Accuracy Ratio* (AR). Este indicador consiste igualmente numa medida utilizada para calcular a desigualdade entre duas distribuições, isto é, mede a distância entre a distribuição cumulativa dos devedores em incumprimento e a distribuição cumulativa de todos os devedores (Delamaire, 2012). Ou seja, quanto mais elevado for o valor do Gini, tanto mais elevada será a capacidade de uma dada característica discriminar Bons e Maus pagadores. O cálculo é determinado a partir do CAP (*Cumulative Accuracy Profiles*), igualmente designada por Curva de Lorenz (Carvalho, 2009), podendo o indicador ser ilustrado através do seguinte gráfico (Figura 7):

Figura 7: *Cumulative Accuracy Profiles*



Fonte: baseado em informação do livro “The Basel II Risk Parameters”

Uma classificação completamente aleatória (Modelo Aleatório) traduz a situação em que o modelo de previsão de incumprimento não tem qualquer poder discriminatório relativamente à previsão de incumprimento. Neste caso, existe insuficiente informação creditícia sobre os clientes, pelo que haverá igualdade entre as distribuições dos bons e

maus, ou seja, para cada X% de maus clientes, a Instituição Financeira identifica X% de bons clientes.

Por seu turno, uma classificação perfeita (Modelo Perfeito) traduz exactamente a situação contrária, isto é, existe um perfeito conhecimento sobre todos os clientes, pelo que a Instituição Financeira consegue prever com total fiabilidade, i.e. com certeza absoluta, todos os clientes que futuramente entrarão em incumprimento. Na prática, nem esta nem a situação anterior ocorrem, encontrando-se as situações reais entre estes dois extremos.

O Modelo Estimado ou a Curva de *Lorenz*, indica-nos assim a situação em que a Instituição Financeira consegue prever correctamente X% dos clientes que entrarão em incumprimento, não atingindo contudo a situação perfeita.

O Coeficiente de Gini sumariza então a informação contida no gráfico da Figura 7, sendo o seu valor dado pela seguinte expressão:

$$Gini = \frac{A}{A+B}; \quad (5)$$

em que *A* traduz a área entre a Curva de *Lorenz* e o Modelo Aleatório e *A+B* representa a área entre o Modelo Perfeito e o Modelo Aleatório. Este rácio varia entre 0 e 1, onde 0 corresponde à completa igualdade entre a distribuição de Bons e de Maus, e 1 corresponde à completa desigualdade. Ou seja, quanto mais perto de 1, maior o poder discriminatório do modelo.

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

A Figura 8 indica-nos o número de empresas Boas e Más e o seu peso face ao número total de empresas por ano. Através do quadro da figura, pode-se constatar que entre 2005 e 2008, o número de empresas que possuiu alguma situação de incumprimento apresentou sempre uma tendência positiva, em detrimento do número de empresas que não apresentou qualquer incumprimento. Destaca-se sobretudo o exercício de 2008, em que 21,5% do total das empresas foram consideradas Más, o que representa um aumento de 5,3 p.p. comparativamente a 2007. Quando comparado com o ano de 2005, denota-se em 2008 um aumento dos casos de empresas em incumprimento para mais do dobro. Este aumento é notório quer em valor absoluto, quer em percentagem do total de empresas, o que poderá advir do efeito penalizador que as empresas portuguesas sentiram após o início, em 2007, da acentuada crise económica mundial.

Figura 8: Número de Empresas Boas e Más por ano

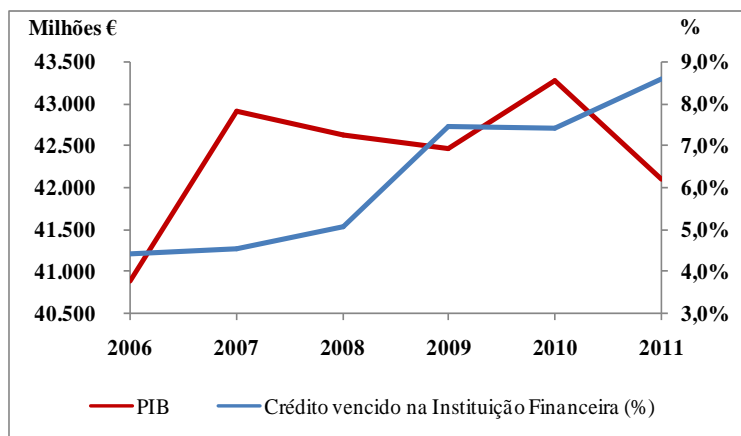
Ano	Maus		Bons		Total	
	Nº Empresas	%	Nº Empresas	%	Nº Empresas	%
2005	1.106	10,5%	9.457	89,5%	10.563	100%
2006	1.407	13,6%	8.902	86,4%	10.309	100%
2007	1.720	16,2%	8.876	83,8%	10.596	100%
2008	2.230	21,5%	8.131	78,5%	10.361	100%
2009	2.106	18,1%	9.537	81,9%	11.643	100%
2010	1.228	11,4%	9.551	88,6%	10.779	100%

Em 2009, porém, verificou-se uma redução de 3,4 p.p. do peso das empresas Más no total da amostra face a 2008. Refira-se todavia que, atendendo ao aumento da base de dados em 2009, se constata que o incremento do número de empresas sem incumprimento registou uma variação bastante superior (+17,3%) do que a quebra do número de empresas com incumprimento (-5,6%). Esta situação é coincidente com a ligeira recuperação de 1,9% do PIB em Portugal em 2010 (Figura 9), ano de referência para o cálculo do Bom/Mau em 2009, facto que, conforme mencionado anteriormente poderá ter influência para o aumento do número de entrada de empresas no mercado.

É interessante ainda analisar a evolução do PIB nacional com a percentagem de médias empresas que apresentam crédito vencido na Instituição Financeira. Através da sua representação gráfica (Figura 9), podemos confirmar que, conforme atestado por

Bonfim (2007) e já aqui referido anteriormente, a percentagem de empresas em incumprimento aumenta alguns anos depois de se observar um crescimento do PIB.

Figura 9: Evolução anual do PIB e da percentagem de empresas com crédito vencido na Instituição Financeira



Fonte: INE e dados da Instituição Financeira

No que respeita ao ano de 2010, apesar de o número total de empresas ter reduzido, o que poderá ser explicado pelo facto de, aquando da disponibilização das bases de dados, ainda não estarem disponíveis as demonstrações financeiras de todos os clientes, verifica-se ainda uma tendência decrescente das empresas Más, representando um peso de 11,4% e, conseqüentemente, um crescimento do peso das empresas Boas para 88,6%.

Refira-se ainda que o número total de empresas constante na Figura 8 contrasta com o que se encontra indicado na Figura 6, uma vez que o total de empresas da Figura 8 resulta do cruzamento entre os clientes que disponibilizaram demonstrações financeiras (Figura 6), que apresentam informação creditícia e para as quais foi possível calcular os rácios financeiros.

Incidindo agora sobre o cálculo do *Information Value* e do Coeficiente de Gini, para os 5 rácios financeiros e as 2 variáveis qualitativas, pode-se analisar a evolução temporal dos mesmos e inferir quais os que possuem maior capacidade preditiva, informação esta que se encontra reflectida nas Figuras 10, 11 e 12, referindo-se os anos representados nas figuras, aos anos das demonstrações financeiras que serviram de base de cálculo.

Através dos resultados obtidos pode-se verificar que no geral, todas as variáveis analisadas apresentam *Information Value* e Coeficiente de Gini aceitáveis, situando-se

maioritariamente no médio ou forte poder discriminativo, o que se traduz em satisfatórias capacidades preditivas individuais das variáveis.

Figura 10: Tabela de evolução anual do *Information Value* por variável analisada

Indicadores	2005	2006	2007	2008	2009	2010
EBITDA / Activo Total	0,0750	0,1019	0,0623	0,0825	0,1218	0,2138
Passivo curto prazo / Capital Próprio	0,2318	0,2283	0,2375	0,2867	0,3121	0,4247
Passivo Total / Activo Total	0,3376	0,3676	0,3755	0,4248	0,4743	0,5441
Disponibilidades / Activo Total	0,2141	0,1967	0,2382	0,2498	0,3529	0,3841
EBITDA / Juros Suportados	0,4299	0,4346	0,4376	0,5192	0,5589	0,6538
CAE	0,2141	0,1265	0,1504	0,1332	0,1559	0,1502
Localização	0,1331	0,1026	0,1101	0,0653	0,0873	0,1076

Figura 11: Tabela de evolução anual do Coeficiente de Gini por variável analisada

Indicadores	2005	2006	2007	2008	2009	2010
EBITDA / Activo Total	12,3%	14,6%	11,4%	13,9%	18,3%	24,4%
Passivo curto prazo / Capital Próprio	16,5%	15,7%	15,7%	21,3%	14,0%	13,3%
Passivo Total / Activo Total	29,0%	30,3%	30,4%	32,9%	35,9%	38,4%
Disponibilidades / Activo Total	25,0%	24,3%	26,4%	27,3%	32,5%	33,0%
EBITDA / Juros Suportados	33,9%	34,7%	33,5%	35,7%	38,2%	39,0%
CAE	26,5%	19,9%	21,9%	16,0%	22,0%	22,2%
Localização	19,5%	16,3%	16,4%	13,2%	15,4%	17,1%

Começando por analisar primeiramente os rácios, constata-se que a cobertura dos encargos financeiros, espelhando no EBITDA / Juros Suportados, é a variável potencialmente mais determinante para antecipar o incumprimento das empresas. O financiamento do Activo através de capital alheio (Passivo Total / Activo Total) é a segunda variável com maior poder preditivo, verificando-se que ambos os rácios apresentaram *Information Value* acima dos 0,3 em todo o período em análise.

Já a liquidez das empresas (Disponibilidades / Activo Total) e o rácio Passivo curto prazo / Capital Próprio mantiveram valores médios de *IV* até 2008 (entre os 0,2 e 0,3), sendo que em 2009 e 2010 aumentaram o seu *IV* para patamares de forte capacidade preditiva (superior a 0,3). Pelo contrário, o rácio EBITDA / Activo é o que possui menor capacidade preditiva, apresentando um *IV* reduzido até 2008, apesar de passar para níveis médios em 2009 e 2010.

Saliente-se que, no geral, o Coeficiente de Gini apresenta uma evolução bastante semelhante à do *Information Value*, exceptuando-se o caso do Passivo Curto Prazo / Capital Próprio, que a partir de 2008 inverteu a tendência positiva registada até então, assinalando um decréscimo significativo em 2009 e 2010. Adicionalmente, verifica-se

que, com excepção do rácio EBITDA / Activo, os restantes rácios financeiros possuem um Coeficiente de Gini sempre inferior ao valor do *Information Value*.

No que respeita às variáveis qualitativas, verifica-se que a variável sector apresenta valores médios de *Information Value* ao longo do período 2005-2010. Já a variável localização, apesar de na maioria dos anos apresentar valores médios de *IV*, estes são, ainda assim, relativamente baixos, atingindo mesmo em 2008 e 2009 valores inferiores a 0,1. Em ambos os casos, o Coeficiente de Gini é superior ao *IV*.

Em suma, é notório que, não obstante a informação qualitativa ser relevante, destacando-se a variável sector comparativamente à variável localização, em termos de capacidade preditiva esta informação não é tão relevante como a maioria das variáveis financeiras aqui analisadas. Todavia, uma vez que o sector apresenta indicadores médios de *IV* e Coeficiente de Gini, exibindo inclusivamente em grande parte do período analisado valores superiores aos do rácio EBITDA / Activo e valores semelhantes ao do rácio Passivo Curto Prazo / Capital Próprio, parece ser de todo o interesse incluir esta variável num modelo de previsão de incumprimento.

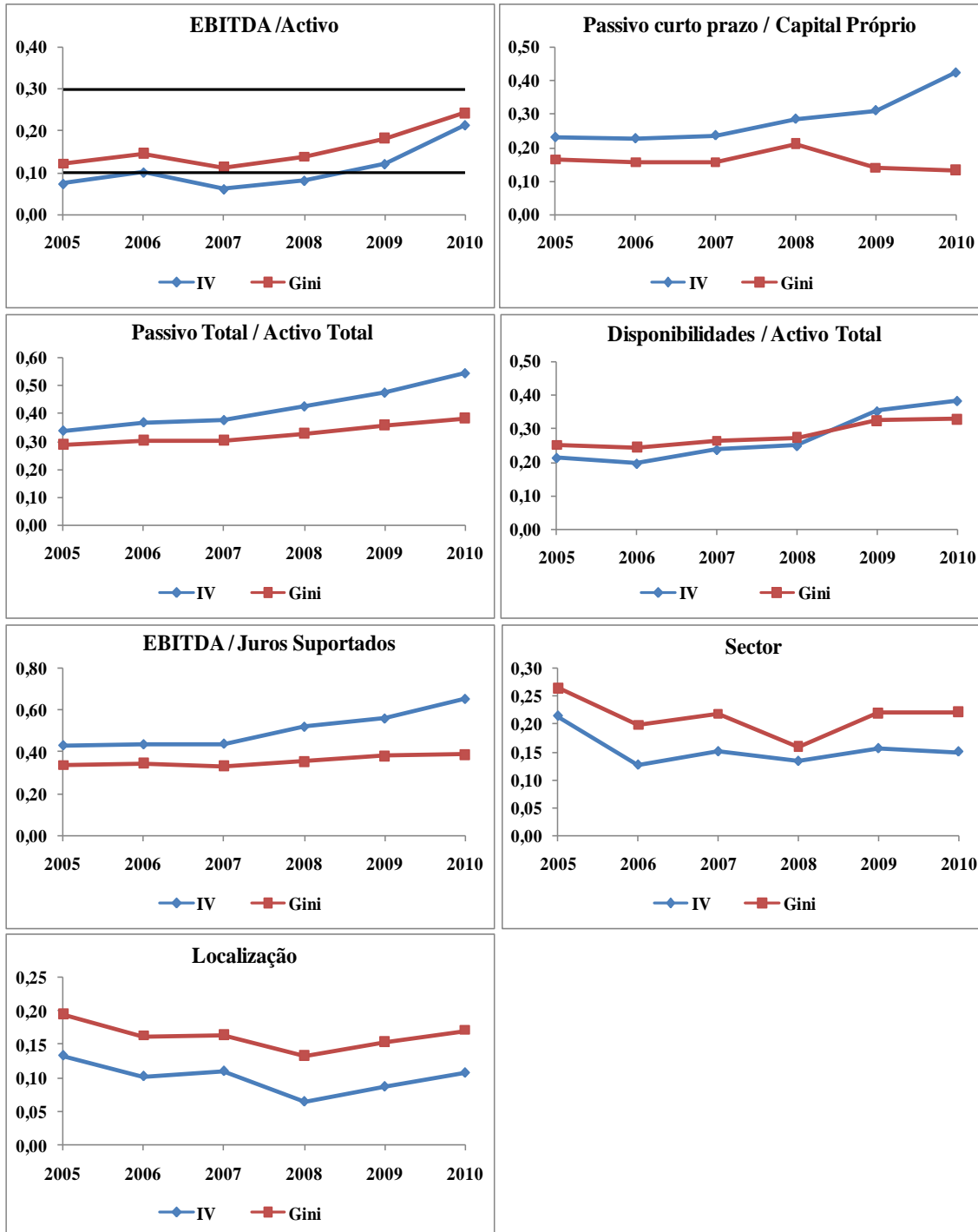
De modo a tentar-se aferir sobre o efeito da crise iniciada em 2007, quer sobre as variáveis financeiras, quer sobre as qualitativas, é interessante analisar graficamente se estas assinalaram alguma alteração significativa depois de 2007 e ver, assim, quais as que foram mais influenciadas por este factor.

Nos gráficos da Figura 12 encontra-se representada a evolução anual do *IV* e Gini por variável analisada. As linhas horizontais a preto identificam os limites relativos ao *IV* em que abaixo do 0,1 a variável tem fraca capacidade preditiva, entre 0,1 e 0,3 tem média capacidade preditiva e acima de 0,3 tem forte capacidade preditiva.

Através destes gráficos, facilmente se verifica que todos os rácios financeiros alteraram efectivamente o comportamento do *IV* a partir do ano de 2007, ou a partir de 2008 no caso do rácio Disponibilidades / Activo Total. Todos os rácios registam assim uma subida significativa do valor do indicador, o que confirma que o nível de capacidade de previsão de incumprimento por parte das variáveis financeiras tem aumentado, sobretudo após a crise de 2007-2008. O Coeficiente de Gini exibe uma variação muito semelhante à do *IV*, com excepção do rácio Passivo Remunerado / Capital Próprio que,

após registar um incremento do seu valor em 2008, volta a evidenciar uma quebra em 2009 e 2010.

Figura 12: Representação gráfica da evolução anual do IV e Gini por variável analisada.



No que concerne às variáveis não financeiras, o impacto da crise iniciada em 2007 sobre a capacidade preditiva das mesmas não é tão evidente, tendo o IV e o Coeficiente de Gini oscilado ao longo do período 2005-2010. Contudo, estes indicadores exibem comportamentos semelhantes, tanto para o sector como para a localização, verificando-

se que, em 2007, o *IV* e o Gini aumentaram ligeiramente, em 2008 registaram uma quebra, tendo posteriormente aumentado até 2010. A evolução destes indicadores permite concluir que, aparentemente, a capacidade preditiva das variáveis sector e localização reage aos efeitos da crise, em sentido negativo, isto é, diminui quando a crise se instala, recuperando posterior e gradualmente o seu poder discriminante. Significa isto que a ocorrência de situações de elevada instabilidade económica, como a que ocorreu na sequência desta crise, justifica a revisão da ponderação atribuída às variáveis utilizadas para prever o incumprimento das empresas.

Para além do cálculo do *IV* e do Coeficiente de Gini, efectuou-se uma análise mais aprofundada do ponto de vista sectorial, analisando-se a evolução anual dos anteriores rácios financeiros por sector de actividade. Para isso, começou-se por agregar os CAEs em 6 sectores abrangentes, de acordo com o Quadro 3 – Rácio de Natalidade / Mortalidade, constante no estudo elaborado pelo Banco de Portugal, *Análise Sectorial das Sociedades Não Financeiras em Portugal 2010/2011*, tendo resultado no seguinte (Figura 13):

Figura 13: Sectores de actividade e respectiva correspondência de CAEs
(considerados até ao 2º dígito)

Sector	CAE
Agricultura e Pesca	01 - 03
Indústria	05 - 33
Electricidade e Água	35 - 39
Construção	41 - 43
Comércio	45 - 47
Outros Serviços	49 - 99

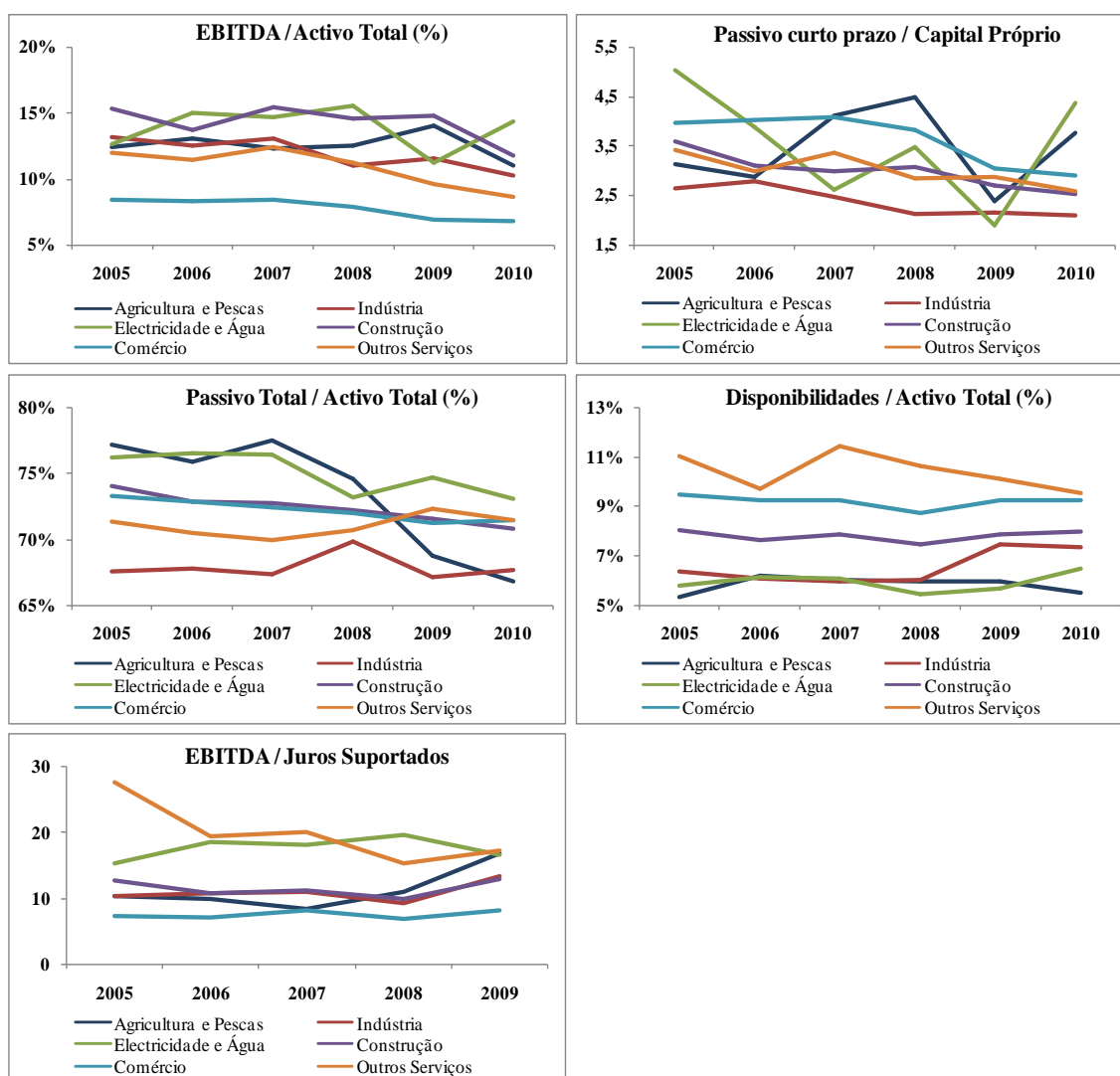
Fonte: Banco de Portugal

De seguida, procedeu-se ao cálculo da média aritmética simples de cada rácio por ano e para cada um destes 6 sectores definidos. Refira-se que de modo a evitar que alguns valores extremos desvirtuassem os resultados obtidos, as observações abaixo do 1º percentil e acima do 99º percentil foram substituídas pelo valor do respectivo percentil.

A evolução dos 5 rácios financeiros entre 2005 e 2010 por sector de actividade pode ser observada através dos gráficos da Figura 14. No que respeita ao rácio EBITDA / Activo Total, constata-se que o Comércio foi o sector que registou valores mais baixos em todo

o período em análise, evidenciando-se ainda uma ligeira quebra a partir de 2007. Também o sector dos Outros Serviços assinalou uma redução acentuada deste rácio desde 2007 até final do período em análise. Os sectores de Construção e Electricidade e Água apresentam-se como os que habitualmente possuem valores mais altos de EBITDA / Activo Total, referindo-se contudo uma queda significativa do segundo em 2009 e uma recuperação em 2010, contrariamente a todos os outros sectores que decresceram em 2010.

Figura 14: Evolução anual de 5 rácios financeiros por sector de actividade



Os sectores da Agricultura e Pescas e Electricidade e Água apresentam variações muito expressivas do rácio Passivo curto prazo / Capital Próprio ao longo do período em análise. No caso da Agricultura e Pescas, existe um aumento significativo entre 2006 e 2008, uma quebra abrupta em 2009, seguida de um novo aumento em 2010. A Electricidade e Água assinalou um decréscimo acentuado até 2007, evidenciando um

comportamento alternado entre diminuições e aumentos até 2010. Os restantes sectores assinalaram uma tendência decrescente sobretudo a partir de 2007, destacando-se o Comércio e a Indústria.

Analisando o peso dos capitais alheios no financiamento do Activo através do rácio Passivo Total / Activo Total, verifica-se uma clara tendência de aproximação dos valores entre os vários sectores de actividade a partir do ano de 2007, com os sectores que apresentavam maior peso do Passivo no financiamento do Activo a reduzir e os que apresentavam menor peso do Passivo face ao Activo a aumentar. Destaca-se sobretudo o sector da Agricultura e Pescas, que diminui substancialmente a partir de 2007, ano em que regista 77,5%, passando para 67,7% em 2010. O Comércio e a Construção evidenciam um decréscimo constante ao longo de todo o período, tendo contrariamente, os Outros Serviços aumentado o seu financiamento por capitais alheios a partir de 2007.

No que concerne à variação da liquidez, dada pelo rácio Disponibilidades / Activo Total, não se constata alterações muito expressivas ao longo do período em análise nos vários sectores de actividade, sendo que o que exhibe maior variação é o sector Outros Serviços, uma vez que após aumentar cerca de 2 p.p. em 2007 para 11,5%, voltou a decrescer até 2010 para valores próximos de 2006, ainda que se tenha mantido o sector com maior liquidez.

Relativamente à capacidade de cobertura de juros dos vários sectores, dada pelo rácio EBITDA / Juros Suportados, verifica-se que o sector que tem sido mais penalizado é o dos Outros Serviços, que tem vindo a perder capacidade de cobertura de encargos financeiros ao longo de todo o período em análise. Contrariamente, o sector da Agricultura e Pescas tem vindo a assinalar uma evolução positiva deste rácio, muito provavelmente devido à diminuição dos gastos financeiros, atendendo à redução do peso do Passivo. O sector com menor capacidade de cobertura de juros é o Comércio, ainda que pouco tenha variado ao longo do período de análise.

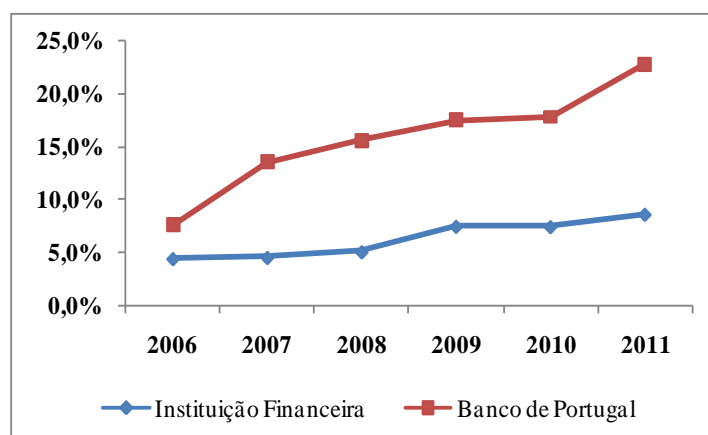
Note-se, contudo, que para o rácio EBITDA / Juros Suportados, apenas foi apresentado graficamente o período 2005-2009, uma vez que em 2010, com a introdução do método de contabilização pelo Sistema de Normalização Contabilística (SNC), ao invés do Plano Oficial de Contas (POC), modelo utilizado até então, verificou-se alterações tão

significativas na contabilização dos Juros Suportados que inviabilizava na totalidade a comparação de 2010 com os exercícios anteriores.

Em suma, através desta análise efectuada, evidencia-se mais uma vez que os sectores de actividade têm características diferentes, necessidades diversas e evoluem de formas divergentes ao longo do tempo, salientando-se que o exercício de 2007, ano do início da actual crise económica mundial, marca alterações nos comportamentos dos rácios financeiros de forma diferente nos diversos sectores de actividade.

Analisando agora a percentagem de médias empresas que possuíam crédito vencido num determinado ano da amostra (Figura 15), verifica-se que na Instituição Financeira essa percentagem evidencia uma tendência crescente em todo o período, passando de 4,4% em 2006 para 8,6% em 2011, constatando-se que em 2009 foi o ano em que se assinalou um aumento mais acentuado (+ 2,4 p.p. que em 2008), ascendendo a 7,5%.

Figura 15: Percentagem de empresas com crédito vencido na Instituição Financeira e no Banco de Portugal

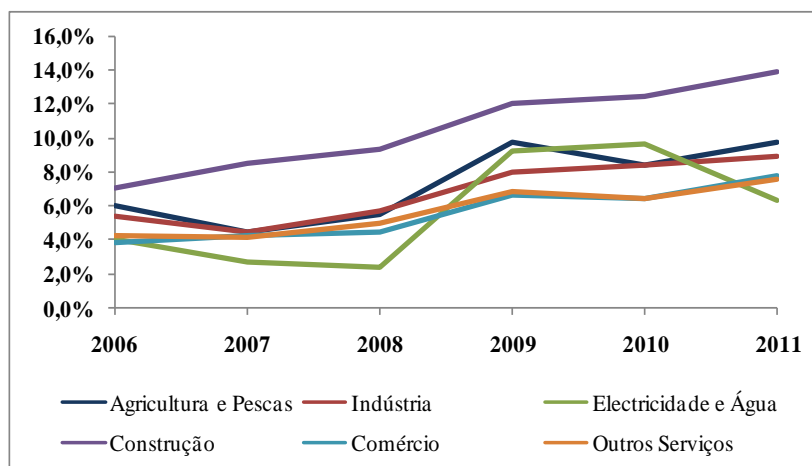


Já no Banco de Portugal, observa-se um crescimento bastante mais acentuado, com a percentagem de empresas com crédito vencido a passar de 7,6% em 2006 para 22,8% em 2011, evidenciando que das médias empresas clientes da Instituição Financeira, muitas que não apresentam crédito vencido na mesma, possuindo contudo noutra banco a operar em Portugal.

Neste sentido, optou-se por analisar seguidamente a percentagem de médias empresas com crédito vencido por sector de actividade (segundo a segmentação que tem vindo ser utilizada neste estudo) usando apenas os dados referente à Instituição Financeira e não

relativamente ao sistema financeiro português como um todo. A sua representação gráfica consta na Figura 16.

Figura 16: Percentagem de empresas com crédito vencido na Instituição Financeira por sector de actividade



Os resultados obtidos demonstram que no período 2006-2011 se observa uma tendência de crescimento da percentagem de empresas com crédito vencido na generalidade dos sectores de actividade. Assinala-se ainda que, não obstante em 2008 se constatar um aumento expressivo da percentagem de empresas com crédito vencido, é em 2009 que se verifica o crescimento mais acentuado deste indicador, tendo em 2010 e 2011 abrandado ligeiramente o ritmo de crescimento das empresas com crédito vencido.

Destaca-se sobretudo que o sector da Construção evidencia-se como o mais penalizado, uma vez que se revelou como o sector de actividade com maior percentagem de empresas com crédito vencido em todo o período em análise, tendo passado de 7,1% em 2006 para 14% em 2011.

Seguidamente, com 9,8% de empresas em incumprimento em 2011, situa-se o sector de Agricultura e Pesca, acompanhado de muito perto pelo sector industrial (9%).

O sector com menor percentagem de empresas em incumprimento em 2011 foi o da Electricidade e Água (6,3%), sendo também este o sector que apresenta um comportamento mais irregular, verificando-se que em 2009 e 2010 apresentou valores superiores a 9%, enquanto em 2008 se situava apenas em 2,4%.

No que respeita aos sectores de Comércio e Outros Serviços, estes têm registado uma evolução muito semelhante ao nível da percentagem de empresas em incumprimento, evidenciando igualmente uma tendência crescente ao longo de todo o período em análise e culminando numa percentagem de 7,8% e 7,6%, respectivamente, em 2011.

Simultaneamente, verifica-se que todos os sectores se mostraram vulneráveis ao efeito da crise económica iniciada em 2007, facto observado pelo crescimento da percentagem de empresas com crédito vencido logo a partir de 2008 na generalidade dos sectores, mas atingindo variações superiores deste indicador no ano de 2009.

Comparando estes resultados com os do estudo efectuado pelo Banco de Portugal (vide Figura 5), evidencia-se que, não obstante se verificarem variações mais acentuadas das percentagens de empresas com crédito vencido pelos vários sectores com base nos dados disponibilizados pela Instituição Financeira, observa-se contudo uma concordância com o Banco de Portugal da tendência de crescimento deste indicador, confirmando-se que o sector da Construção é o mais afectado.

6. CONCLUSÕES

O risco de crédito é um conceito cada vez mais importante na sociedade actual, contribuindo inclusivamente para a ocorrência de graves crises económicas, como por exemplo a crise do *subprime*, iniciada em 2007 nos EUA e propagada posteriormente a nível mundial.

Este conceito reveste-se ainda de maior importância no caso das instituições financeiras, uma vez que a sua actividade principal é precisamente a concessão de crédito, tornando-se impreterível que estas possuam uma gestão de risco eficaz que permita antecipar eventuais ocorrências de incumprimento por parte dos seus clientes. Este crescimento do crédito vencido deu-se em todos os sectores de actividade, destacando-se sobretudo o sector da construção.

De acordo com estudos recentes, observa-se que, do ponto de vista do risco de crédito, as PME são bastante diferentes das grandes empresas, surgindo a necessidade de desenvolver modelos de avaliação de risco específicos para PME. Algumas referências bibliográficas indicam que a informação qualitativa, quando adicionada a um modelo de avaliação de risco, aumenta a sua capacidade de previsão da ocorrência de incumprimento, sobretudo nas PME onde a informação financeira é mais escassa e difícil de obter.

O objectivo a que me propus inicialmente era perceber se existem idiosincrasias sectoriais ao nível do risco de crédito e se a variável sector é ou não uma variável importante para melhorar a capacidade preditiva de um modelo de avaliação de risco de uma média empresa portuguesa.

No presente estudo procedi à análise univariada de 5 rácios financeiros e 2 variáveis qualitativas, o sector de actividade e a localização geográfica, tendo utilizado para o efeito o cálculo do *Information Value* e do Coeficiente de Gini, de uma amostra de mais de 10.000 médias empresas, clientes de uma Instituição Financeira portuguesa. Através do cálculo destes indicadores, pôde-se comparar o poder discriminante de cada variável e perceber quais as que possuíam maior capacidade em prever o risco de incumprimento.

Adicionalmente, analisou-se o impacto da crise económica iniciada em 2007 sobre a capacidade preditiva das variáveis, tendo-se verificado que as variáveis financeiras registam um incremento destes indicadores a partir de 2007, enquanto nas variáveis qualitativas se verifica um aumento a partir de 2008, ainda que não seja tão evidente o impacto da crise sobre as variáveis qualitativas como nas variáveis financeiras.

Observou-se ainda a evolução média anual por sector de actividade dos rácios financeiros, tendo-se verificado que estes evoluíram de forma diferente ao longo do tempo, salientando-se que o exercício de 2007 marca alterações nos comportamentos dos rácios financeiros de forma diferente nos diversos sectores de actividade.

Para além disso, o estudo demonstra ainda que no período 2006-2011 se observa uma tendência de crescimento da percentagem de empresas com crédito vencido na generalidade dos sectores de actividade.

De uma forma global, os resultados obtidos expressam que as variáveis financeiras são as que possuem maior poder discriminante, possuindo no geral valores médios ou elevados de *IV* e Gini. Relativamente às variáveis não financeiras, verifica-se que apesar de a variável localização geográfica da empresa ser menos importante em termos de capacidade preditiva, registando índices de *IV* e Gini relativamente reduzidos, o mesmo não acontece quanto ao sector. Efectivamente, observa-se que a variável sector possui uma capacidade preditiva relevante segundo o *IV* e Gini. Os valores obtidos são inclusivamente superiores aos de um dos rácios financeiros aqui analisados, confirmando-se assim que a informação sectorial é relevante e, muito provavelmente, aumentará a capacidade de previsão de incumprimento, caso seja considerada num modelo de avaliação de risco. Na sequência desta conclusão, uma questão que muito naturalmente se pode colocar é a seguinte: deve a informação sectorial ser considerada como variável exógena da previsão do incumprimento, ou justificar-se-á, em alternativa, desenvolver para cada sector um modelo específico de previsão de incumprimento? De forma equivalente, se poderia questionar, numa perspectiva de análise multivariada, se a correlação entre a variável sector e as variáveis financeiras poderá ser elevada ao ponto de inibir a inclusão do sector como variável explicativa. Estas são questões que ficam em aberto e que poderão ser tratadas em futuras análises.

BIBLIOGRAFIA

Altman, E. (1968), Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy, *The Journal of Finance*, Vol. 23, Nº 4. 589-609.

Altman, E. e G. Sabato(2007), Modeling Credit Risk for SMEs: Evidence from the US Market, *ABACUS*, Vol. 43(3), 332-357.

Altman, E., G.Sabato, e N. Wilson (2010), The Value of Non-Financial Information in Small and Medium Sized Enterprise Risk Management, *The Journal of Credit Risk*, Vol. 6 (2), 1-33.

Anderson, R. (2007), *The Credit Scoring Toolkit: Theory And Practice For Retail Credit Risk Management And Decision Automation*, Oxford University Press, USA.

Banco de Portugal (2012), Análise Sectorial das Sociedades Não Financeiras em Portugal 2010/2011, *Estudos da Central de Balanços*.

Beaver, W. (1967), Financial Ratios as Predictors of Failure, *Empirical Research in Accounting, Selected Studies*, 1966 (Institute of Professional Accounting, Janeiro, 1967), 71-111.

Bonfim, D. (2007), Credit Risk Drivers: Evaluating the Contribution of Firm Level Information and Macroeconomic Dynamics, *Working Paper N.º 7*, Banco de Portugal.

Carvalho, P.V. (2009), *Fundamentos da Gestão de Crédito*, Edições Sílabo, Portugal.

Delamaire, L. (2012), *Implementing a Credit Risk Management System Based on Innovative Scoring Techniques*, Ph.D. Thesis, Department of Economics, The University of Birmingham.

Dietsch, M. e J.Petey (2004), Should SME Exposures Be Treated as Retail or as Corporate Exposure? A Comparative Analysis of Default Probabilities and Asset Correlations in French and German SMEs, *Journal of Banking and Finance*, Vol. 28.

Engelmann, B. e R. Rauhmeier, *The Basel II Risk Parameters: Estimation, Validation and Stress Testing*, Springer, Germany.

Farinha, L. (2005), “Probabilidade de Sobrevivência de Novas Empresas: Efeito das Características Idiosincráticas e Ambientais”, *Relatório de Estabilidade Financeira*, Banco de Portugal.

Gorton, G. (2008), The Panic of 2007, *NBER Working Paper N° 14358*, Yale School of Management.

Grunet, J., L.Norden, e M. Weber (2004), The Role of Non-Financial Factors in Internal Credit Ratings, *Journal of Banking Finance*, Vol. 29, Nº 2.

Koller, T. (2010), A Better Way to Anticipate Downturns, *McKinsey Quarterly*, 1-7.

Kullback, S. (1958), *Information theory and statistics*, John Wiley & Sons, New York.

Majer, I. (2006), Application Scoring: Logit Model Approach and The Divergence Method Compared, *Working Paper n° 10*, Warsaw School of Economics, Poland.

Ohlson, J.A. (1980), Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy, *Journal of Accounting Research*, Vol.18, 109-131.

Shumway, T. (2001), Forecasting Bankruptcy More Accurately: A Simple Hazard Model, *Journal of Business*, Vol. 74, N°1, 101-124.

Siddiqi, N. (2006), Credit Risk Scorecards: Developing And Implementing Intelligent Credit Scoring, USA, John Wiley & Sons.