

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA
INSTITUTO SUPERIOR DE CONTABILIDADE
E ADMINISTRAÇÃO DE LISBOA



ISCAL

MODELOS DE PREVISÃO DE
FALÊNCIA DE EMPRESAS

Ana Rita Sabugueiro Coelho da Silva

Lisboa, Setembro de 2011

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA
INSTITUTO SUPERIOR DE CONTABILIDADE E
ADMINISTRAÇÃO DE LISBOA

MODELOS DE PREVISÃO DE FALÊNCIAS DE EMPRESAS

Ana Rita Sabugueiro Coelho da Silva

Dissertação submetida ao Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Lisboa para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Contabilidade, realizada sob a orientação científica do Professor Doutor Paulo Alves, professor adjunto convidado do departamento de Finanças do ISCAL.

Constituição do Júri:

Presidente – Mestre Fernando Marques de Carvalho

Arguente – Mestre Rogério Varandas de Fonseca

Vogal – Doutor Paulo Fernando Pereira Alves

Lisboa, Setembro de 2011

Declaro ser a autora desta dissertação, que constitui um trabalho original e inédito, que nunca foi submetido (no seu todo ou qualquer das suas partes) a outra instituição de ensino superior para obtenção de um grau académico ou outra habilitação. Atesto ainda que todas as citações estão devidamente identificadas. Mais acrescento que tenho consciência de que o plágio – a utilização de elementos alheios sem referências ao seu autor – constitui uma grave falha de ética, que poderá resultar na anulação da presente dissertação.

Agradecimentos

Agradeço ao meu orientador, o Professor Doutor Paulo Alves pela disponibilidade para o meu trabalho.

Agradeço à COFACE pela cedência de dados que permitiu realizar a aplicação do meu trabalho a empresas reais.

Resumo

Falência é o termo que se dá quando uma empresa não consegue fazer face a todos os seus compromissos financeiros, como o pagamento dos salários aos colaboradores, o pagamento de impostos, o pagamento aos fornecedores, entre outros. O risco de falência depende de factores internos e externos, como a qualidade da gestão, o grau de concentração de clientes, a capacidade de financiamento ou até o próprio sector de actividade da empresa.

A partir de informações contabilísticas expressas no balanço e na demonstração de resultados foram criados métodos para prever a falência, entre eles, o mais importante, o Z-Score de Altman que utilizou rácios financeiros, numa análise multivariável, os quais identificam empresas que iriam à falência num determinado período de tempo.

Estes indicadores são cada vez mais utilizados pelos diversos interessados, como sejam, instituições financeiras, investidores, auditores, contabilistas e gestores, uma vez que servem de auxílio para tomar conhecimento se a empresa em questão é fiável para concessão de crédito ou para investimento nas suas acções.

Palavras-Chave: Falência; Z-Score; Altman; Previsão.

Abstract

The meaning of bankruptcy has given to a firm when it can't make through all of their obligations like staff salary's payment, taxes payment, suppliers payment, like others. The bankruptcy risk depends on internal and external factors, like management quality, the customers' concentration, the credit capacity or even the firm's activity sector.

Based on accounting informations expressed on balance sheet and income statement, several methods have been created to predict the bankruptcy, between then the most important one, Altman's Z-Score, that apply financial ratios, in a multivariate analysis, identifying firms that will go on bankruptcy in a determinate period of time.

These indicators are nowadays very useful to the different stakeholders like financial institutions, investors, auditors, accountants and managers, because it's helpful to know if a firm have liability to credit concession or stock investment.

Key Words: Bankruptcy; Z-Score; Altman; Prediction.

Índice

Resumo	vi
1. Introdução	1
2. Falência de Empresas	3
3. Modelos de Previsão de Falência	6
3.1. Análise univariada	9
3.2. Análise Discriminante	10
3.2.1. Z-Score	11
3.2.2. Análise ZETA	16
3.2.3. Logit.....	18
3.3. Modelos não paramétricos.....	19
3.4. Outros estudos de modelos de previsão de falências.....	19
4. Modelos de Previsão de Falências aplicados ao caso português	23
5. O contributo das empresas de rating na previsão de falências	25
6. Tendências de Falências em Portugal (2008-2011)	27
7. Aplicação do indicador Z-Score a casos reais de empresas	34
8. Conclusão	41
Bibliografia	43

Índice de quadros e tabelas

Quadro 3.1. Modelo de Argenti.....	21
Quadro 5.1. Definições para a classificação de obrigações Standard & Poor's	26
Tabela 3.1. Resultados da aplicação da análise de Beaver	9
Tabela 3.2. Rácios de Estudo de Altman	12
Tabela 3.3. Resultados da aplicação da análise de Altman um ano anterior à falência...	13
Tabela 3.4. Resultados da aplicação da análise de Altman dois anos anteriores à falência	13
Tabela 3.5. Abrangência temporal da previsão de falência	14
Tabela 3.6. Resultados da aplicação da análise de Altman para empresas não cotadas, privadas e industriais um ano anterior à falência	15
Tabela 3.7. Fiabilidade do modelo Z-Score e ZETA em diferentes horizontes temporais	17
Tabela 5.1. Z-Score médio relacionado com a notação de rating da Standard & Poor's 1996-2001	25
Tabela 6.1. Comparativo de Falências 2008/2009.....	27
Tabela 6.2. Comparativo nacional de falências 2009.....	28
Tabela 6.3. Comparativo de Falências 2009/2010.....	29
Tabela 6.4. Comparativo nacional de falências 2010.....	30
Tabela 6.5. Comparativo de Falências 2010/1º Sem 2011.....	31
Tabela 6.6. Comparativo nacional de falências 1º Sem 2011	32
Tabela 7.1. Z-Score aplicado a 12 empresas portuguesas um ano antes da sua falência	35
Tabela 7.2. Z-Score aplicado a 12 empresas portuguesas dois anos antes à falência....	37
Tabela 7.3. Z-Score aplicado a 12 empresas portuguesas três anos antes da falência ..	39

Índice de figuras

Figura 2.1. Etapas que levam à falência de empresas.....	4
Figura 3.1. Análise gráfica da fiabilidade dos modelos Z-Score e ZETA em diferentes horizontes temporais	17
Figura 6.1. Análise gráfica da tendência de falências em Portugal.....	33

Lista de abreviaturas/símbolos

COFACE - Compagnie Française d'Assurance pour le Commerce Extérieur

IVA - Imposto de Valor Acrescentado

KMV - Kealhofer, McQuown and Vasicek

PIB - Produto Interno Bruto

PME - Pequenas e Médias Empresas

1. Introdução

O termo falência designa-se como a impossibilidade de uma empresa liquidar todas as suas obrigações. Nos dias que correm verifica-se cada vez mais a falência de empresas devido à dissipação da crise económica pelo mundo. Factores como a dimensão da empresa, o sector em que esta se encontra enquadrada, os concorrentes directos e o mercado e a economia em que a empresa se encontra inserida contribuem para o sucesso ou insucesso de uma empresa, juntamente com factores internos, como a boa gestão e organização, a competência e conhecimento dos colaboradores, entre outros.

Uma das principais causas das falências é a má acção dos gestores das empresas que por vezes têm conhecimento da situação em que se encontra a empresa, pois destruíram património e muitas vezes ajudam a camuflar o estado da empresa manipulando o valor do património. As empresas começam a entrar em incumprimento com as suas obrigações para com os seus trabalhadores, fornecedores e o Estado. Em alguns casos, em que os gestores se apercebem a tempo que a empresa está a entrar numa zona de insolvência tentam rodear o problema, apresentando soluções como a reestruturação da empresa, que tem forçosamente que passar por uma redução de custos, sendo os primeiros afectados os trabalhadores, através de despedimentos colectivos ou redução dos salários. Por outro, as empresas podem optar por tentar uma deslocalização para um país com maior probabilidade de sucesso, onde a economia esteja mais preparada para receber a empresa, seja devido ao seu tamanho ou sector de actividade. Ainda outra opção seria o aliar a empresa a outra empresa com forte presença no mercado, através de uma fusão.

O termo falência é um termo já conhecido há bastante tempo, no entanto os modelos de previsão da mesma só foram desenvolvidos na década de 1960, principalmente por Edward Altman. Tais modelos são de extrema utilidade para uma empresa e para os seus interessados, como sejam investidores, financiadores, clientes e fornecedores, pois permitem detectar os problemas da empresa e evitar uma situação de falência. Como análise do resultado obtido por estes modelos, uma empresa pode ser ainda capaz de gerar riqueza, sendo economicamente viável após uma reestruturação financeira. Pelo contrário, extinguir-se-ão aquelas que se mostrarem inviáveis economicamente e irrecuperáveis financeiramente. Nesses casos pode proporcionar-se uma afectação de materiais e mão-de-obra a outras empresas em estado saudável.

LABAREDA¹ (1995:57) APUD EPIFÂNIO (2000:33) difere recuperabilidade financeira de viabilidade económica. Ambos têm a ver com o ultrapassar de situações de crise; no entanto, o primeiro através da obtenção imediata de meios seja por diminuição de passivos, aumento de activos ou retoma de acesso a crédito e o segundo pela criação de riqueza para, pelo menos, cobrir os custos operacionais da actividade.

A dissertação encontra-se organizada em cinco pontos:

Inicialmente, no primeiro ponto, começo por falar num enquadramento teórico do tema, onde apresento a problemática da falência de empresas, mostrando quais as suas causas e consequências. Seguidamente desenvolvo os vários métodos existentes para a previsão de falências, baseando-me nos estudiosos do tema, no entanto aprofundando o método mais conhecido, o Z-Score de Altman. No terceiro ponto apresento os modelos de previsão de falência aplicados ao caso português. No quarto ponto baseando-me em dados estatísticos da COFACE apresento a tendência das falências em Portugal nos últimos quatro anos (2008-2011). Finalmente com base em dados reais cedidos pela COFACE, em especial balanços de empresas, aplico o indicador Z-Score de Altman ao sector têxtil, sector que em Portugal se encontra com maior índice de falências.

Pretende-se:

- Identificar as empresas a estudar;
- Recolher informação útil e fiável;
- Fazer a separação por sectores de actividade e dimensão;
- Analisar os resultados e perceber as diferenças entre eles.

¹ LABAREDA, João – Providências de Recuperação de Empresas. In **Direito e Justiça**. 1995. Vol. IX, t.2, pp. 57.

2. Falência de Empresas

A falência de empresas é um tema cada vez mais actual face à conjuntura económica e política a que se assiste a nível mundial.

MADEIRA (2001:569) define falência como a impossibilidade de uma empresa fazer face aos seus compromissos. Existem, no entanto, outros termos como falência económica que surge quando o total de proveitos é insuficiente para cobrir o total de custos e falência técnica ou insolvência quando o resultado líquido é negativo e a empresa não consegue fazer face às suas obrigações, por falta de liquidez, sendo o seu activo disponível inferior ao seu passivo exigível.

BARROS (2008:3) diz que a sobrevivência de uma empresa num mercado competitivo é dependente de:

- Quão financeiramente saudável é a empresa e o seu arranque;
- A capacidade da empresa (e flexibilidade e eficiência relativas) de “fazer dinheiro” a partir das suas operações;
- A capacidade de acesso da empresa aos mercados de capitais;
- A capacidade financeira da empresa e capacidade de manutenção quando enfrenta situações de escassez de fundos não planeadas.

Uma empresa ao ter resultados negativos sucessivos significa que está a trabalhar no seu ponto de equilíbrio, ou seja, não há proveitos que cubram todos os custos, não havendo, portanto, criação de retorno. Quanto à falta de liquidez, alguns activos podem ser convertidos em caixa, como por exemplo a venda de imobilizado.

CHAVES DA SILVA (2011:54) considera que uma empresa passa do seu estado saudável à falência em quatro etapas sendo a primeira etapa uma estrutura patrimonial com activo, passivo e capital próprio; na segunda etapa existe um aumento de passivo e uma diminuição de capital próprio; na terceira etapa deixa de existir capital próprio e o activo iguala-se ao passivo; finalmente na quarta etapa, o passivo aumenta ultrapassando o volume de activos e declarando-se assim a falência da empresa, como se pode verificar na Figura 2.1.

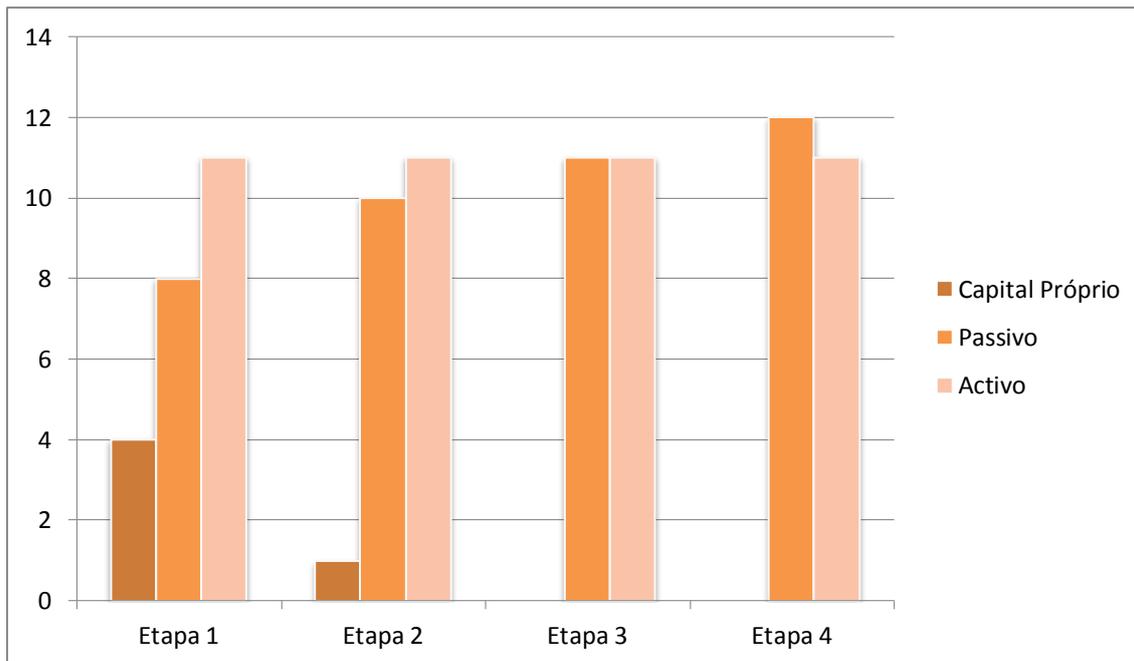


Figura 2.1. Etapas que levam à falência de empresas

Fonte: Chaves da Silva, “A falência e a contabilidade”. Revista da Ordem dos Técnicos Oficiais de Contas TOC, Julho 2011, pp. 54.

São cada vez mais o número de empresas que entram em insolvência devido a diversos factores, internos e externos, como sejam, a má gestão interna das empresas, a antiguidade da empresa, a quebra de volume de negócios, a falta de inovação, a inserção num sector económico estagnado, a recessão económica, entre outros.

Uma empresa dependente de um único produto ou de um único cliente está mais propícia à falência, uma vez que em ambientes de recessão económica pode ser afectada dependendo do seu sector de negócio.

KOKSAL² (2002) APUD MADEIRA (2003:198-200) define como causas da falência empresarial três tipos de factores: os factores ambientais, os factores operacionais e os factores estratégicos. Os factores ambientais são a crise económica, o aumento das taxas de juro, a diminuição da procura, a incapacidade de adaptação a mudanças e a diminuição de crescimento da indústria ou sector; como factores operacionais temos o capital humano com falta de experiência profissional e falta de conhecimento do negócio e a falta de equilíbrio ao nível dos gestores de topo; finalmente quanto a factores estratégicos existe a ineficiente utilização dos recursos e a incapacidade de diversificar produtos e mercados.

² KOKSAL, A. – **Predicting the development of decline in construction companies**. Doctoral Dissertation, Chicago, Illinois Institute of Technology, 2002.

As empresas mais jovens no mercado têm mais tendência a falir, devido à sua falta de experiência do negócio. Têm sobretudo falta de liderança e concorrência. Por outro lado, as empresas mais antigas também têm os seus problemas, como a falta de adaptação ao ambiente e às mudanças e falta de capacidade de inovação. No entanto, aliado ao facto de terem uma vasta experiência mais rapidamente se conseguem reestruturar, aproveitando oportunidades como o aumento da quota de mercado ou a diversificação de produtos tentando relançar-se no mercado e assim evitar uma falência.

MADEIRA (2003:197) divide as fases do declínio de uma empresa, começando por dizer que uma empresa passa por uma fase de cegueira onde existe uma incapacidade de reconhecimento de mudanças no ambiente externo. Surge a necessidade de criar gestores que consigam antecipar essas mudanças caso contrário inicia-se um processo de declínio. Seguidamente vem a fase de falta de acção ou tomada de acções erradas, onde se tomam decisões precipitadas a curto prazo como o despedimento de pessoal e o desinvestimento. Estas decisões fazem com que chegue a fase da crise onde a empresa numa situação de desespero começa a pedir financiamentos. Por fim entra-se na fase irreversível de dissolução pois a empresa perdeu posição nos mercados e destruiu capital.

Como tal inicia-se um processo de incumprimento como a falta de pagamento de obrigações perante fornecedores, o incumprimento de pagamento de impostos e segurança social, a falta de pagamento de ordenados aos colaboradores. A empresa tem portanto falta de meios próprios e a isso se junta a recusa de acesso a crédito.

PIRES E RODRIGUES (2004:3), apresentam como sinais de dificuldades financeiras o sucessivo diferimento de pagamentos [...], situações de não pagamento ao Fisco e à Segurança Social [...], assim como das obrigações em sede de IVA, [...], dificuldade em aumentar a rotação do activo circulante e, regra geral, quadros de financiamento inadequados [...].

JESUS (2006:73-74) mostra uma solução para as empresas conseguirem fazer face a todos os pagamentos que têm pendentes à data da falência, através da criação de uma provisão para riscos de falência, a partir do quarto ano de vida da empresa, a qual seria aceite fiscalmente como custo em 50% e corresponderia a 5% da diferença entre o volume de vendas e o custo das mercadorias vendidas e matérias consumidas e/ou prestações de serviços. O valor a atingir neste fundo seria o volume total de indemnizações a ser pagas no caso de falência.

3. Modelos de Previsão de Falência

Surge a necessidade de reunir um conjunto de informações que prevejam e antecipem situações de falência, os credit scores. São informações cada vez mais úteis na tomada de decisão de investimento, crédito e diagnóstico empresarial. Os modelos utilizam técnicas estatísticas, as quais seleccionam indicadores que agregados dão uma clara classificação se a empresa pertence a um grupo de risco de falência, ou pelo contrário se encontra numa situação favorável. Esses indicadores prevêm atempadamente situações de ruptura, dando tempo aos gestores para tentar rodear o problema e para melhorar o desempenho da empresa, ou no caso de ele ser inevitável tomar medidas, como por exemplo, a fusão com um grupo de empresa com forte presença no mercado ou a diversificação do tipo de produtos.

PIRES e RODRIGUES (2004:2) dizem que a elaboração de modelos explicativos univariados ou multivariados têm que ter como suporte grandezas contabilísticas, ou seja, rácios, que sejam fiáveis e relevantes para que se possa atingir o objectivo de garantir um diagnóstico rigoroso da informação financeira que permita preparar uma estratégia de saneamento financeiro eficiente, com vista à recuperação e viabilização das empresas num ambiente de crise.

Estes rácios são construídos através de demonstrações financeiras, em especial o balanço e a demonstração de resultados. O balanço reflecte a posição financeira da empresa numa determinada data. A demonstração de resultados mostra o desempenho financeiro da empresa no período.

ALTMAN E HOTCHKISS³ (2005:234) dividem as técnicas de previsão de falências dentro dos seguintes grupos:

- Análise qualitativa (Modelos subjectivos)
- Análise univariada (Uso de rácios baseados na contabilidade ou indicadores de mercado para avaliação do risco: Beaver)
- Análise multivariada (incluindo a discriminante, logit, probit, modelos não lineares, redes neuronais, Z-Score de Altman, O-Score de Ohlson)

³« Tradução livre no autor. No original: Qualitative (Subjective); Univariate (Accounting / Market measures); Multivariate [...] Discriminant, Logit, Probit Models [...] Nonlinear Models [...] and Neural Networks; Discriminant and Logit models in Use [...] Z-Score – manufacturing, ZETA score – industrials, Private Firms Models ([...] Z” Score), [...] Emerging Markets; Artificial Intelligence Systems [...] Neural Networks (Credit Model [S&P], [...]); Option / Contingent Claims Models (Risk of Ruin, KMV Credit Monitor Model); Blended Ratio / Market Value Models (Moody’s Risk Calc, [...], Z-Score (Market Value Model))»

- Aplicação de modelos discriminantes e logit (Z-Score para empresas industriais, Zeta-Score para empresas industriais, Z-Score para empresas privadas, Z-Score para mercados emergentes)
- Sistemas de inteligência artificial (Redes neuronais, modelo de crédito da Standard & Poors)
- Modelos baseados no valor das opções (Modelo de crédito de KMV, risco de falência)
- Rácios mistos e modelos baseados no valor de mercado (Cálculo de risco da Moody's, Z-Score baseado em valores de mercado)

As técnicas estatísticas mais divulgadas no âmbito dos credit scores são os modelos paramétricos e os modelos não paramétricos. Dentro dos modelos paramétricos existem as análises univariadas e as análises multivariadas. Dentro do último grupo inserem-se a análise discriminante, o logit e o probit. A análise discriminante pretende discriminar grupos de risco através da análise de um conjunto de características, atribuindo uma pontuação a cada variável independente resultante de uma média ponderada de valores.

PEREIRA, CRESPO DOMÍNGUEZ E SÁEZ OCEJO (2007:131) apresenta como vantagens deste modelo, a capacidade de se poder calcular múltiplos rácios em simultâneo e também de se combinar variáveis independentes; no entanto tem também desvantagens como o facto de ter margens de erro e ainda o facto de existirem modelos que asseguram a previsão de falência um ano antes da mesma quando, na verdade, não existe o poder preditivo de se saber ao certo quando ocorrerá esse ano.

Os modelos logit e probit baseiam-se numa função logística e numa função normal funcionando de forma semelhante a um modelo de regressão linear que parte de subpopulações para efectuar a discriminação de grupos de risco. O cálculo dos coeficientes logísticos compara a probabilidade de um acontecimento suceder com a probabilidade de o mesmo não suceder.

FERRANDO E BLANCO⁴ (1998) APUD PEREIRA (2007:131) considera também que, à semelhança da análise discriminante, o modelo logit apresenta como desvantagem as margens de erro; tem como principal vantagem o facto de além de permitir como variáveis independentes rácios económico-financeiros, permite também informação não financeira ou qualitativa.

⁴ FERRANDO, M.B. e BLANCO, F. R. – **La Prevision del Fracaso Empresarial en la Comunidad valenciana: Aplicacion de los Modelos discriminante y Logit.** Revista Española de Financiación y Contabilidad. n.º 95(1998), Capítulo 27, pp. 499-540.

CARVALHO DAS NEVES (2007:203) diz ainda que recentemente se têm desenvolvido novos modelos de análise de risco de crédito, como as redes neuronais, a estrutura temporal das taxas de juro e ainda modelos que utilizam a teoria das opções numa avaliação de incumprimento.

LAFFARGA⁵ (1999:31) APUD PEREIRA [et al.] (2007:136) conclui que a maioria dos estudos realizados para prever a insolvência empresarial obtém modelos cuja capacidade preditiva oscila entre os 70% e 99% de acertos na previsão da insolvência das empresas.

⁵ LAFFARGA, J.B. – **Los modelos de predicción de la insolvencia empresarial: limitaciones y utilidades.** Boletín AECA. n.º48 (1999), pp.31-34.

3.1. Análise univariada

Beaver em 1966 foi o primeiro a aplicar testes estatísticos para prever a falência, no entanto verificava a utilidade dos rácios contabilísticos univariavelmente, analisando cada rácio em separado, sendo esta a sua grande limitação. Beaver analisou inicialmente 30 rácios numa amostra de 79 empresas falidas, entre 1954 e 1964, com uma média de 6 milhões de activos e 79 empresas em situação normal coincidentes no sector e dimensão, seleccionando 7 rácios financeiros durante 5 anos antes da falência. Os 30 rácios analisados inicialmente foram recolhidos tendo como critério a frequência de uso desses rácios por outros estudiosos anteriores. Beaver fez a comparação das médias dos valores dos rácios das empresas falidas e das empresas não falidas, verificando as diferenças rácio a rácio.

Os rácios utilizados foram:

1. Cash Flow / Passivo Total;
2. Resultados Líquidos / Activo Total;
3. Passivo Total / Activo Total;
4. Fundo Maneio / Activo Total;
5. Activo Circulante / Passivo Circulante;
6. Intervalo de Segurança;
7. Activos.

O rácio que apresentou melhor performance foi o de Cash Flow / Passivo Total seguido pelo rácio Resultado Líquido / Activos Totais. Concluiu que a análise foi bem sucedida em 87% das empresas que à partida era prevista a falência para um ano antes do acontecimento.

Tabela 3.1. Resultados da aplicação da análise de Beaver

		Situação Real	
		Falência	Não falência
Situação Prevista	Falência	62 (78%)	4 (5%)
	Não Falência	17 (22%)	75 (95%)

Fonte: Adaptado de Beaver, "Financial Ratios as Predictors of Failure". Journal of Accounting Research, 1966, pp. 90.

Como se pode verificar na Tabela 3.1., o erro de Tipo I, ou seja, onde se previu que a empresa seria normal mas, na realidade, ela acabou por entrar em incumprimento foi de 22% e o erro de Tipo II, ou seja, quando se classifica a empresa como em situação difícil e, na verdade, ela continua a cumprir com os seus compromissos financeiros foi de 5%.

BEAVER⁶ (1966:80) diz que uma empresa tem que ser vista como um reservatório de activos líquidos, o qual é fornecido por entradas de dinheiro e drenado por saídas de dinheiro. A solvabilidade de uma empresa pode ser definida como a probabilidade do reservatório se extinguir, o que significa que nessa altura a empresa está incapacitada de pagar as suas obrigações que se vencem.

3.2. Análise Discriminante

No entanto, a técnica mais utilizada é a análise discriminante, pois permite elaborar o estudo através de amostras de empresas. Esta foi pela primeira vez utilizada por Fisher em 1936 no âmbito da botânica. A análise discriminante é uma técnica estatística que, através da observação de características individuais, classifica uma empresa dentro de um grupo existente a priori. Permite classificar a situação da empresa como solvente ou insolvente perante a observação de rácios financeiros.

A função discriminante tem como equação base a seguinte:

$$Y = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2 + \dots + B_nX_n \quad (3.1.)$$

onde, Y = Discriminante;

X_i = Indicadores ou rácios;

B_j = Coeficientes.

A primeira etapa da análise discriminante é estabelecer diferentes características que difiram os grupos em análise. Seguidamente faz-se uma combinação linear dessas características para ver qual melhor discrimina os grupos. Com base nessas características calculam-se coeficientes que servirão para elaborar funções financeiras.

⁶ «Tradução livre do autor. No original: The firm is viewed as a reservoir of liquid assets, which is supplied by inflows and drained by outflows. [...] The solvency of the firm can be defined in terms of the probability that the reservoir will be exhausted, at which point the firm will be unable to pay its obligations as they mature»

3.2.1. Z-Score

Um indicador denominado Z-Score, desenvolvido, em 1968, por um professor catedrático norte-americano, Edward Altman foi o exemplo pioneiro em estudos de risco de falência e de crédito. Surgiu como um instrumento que detecta situações de empresas com propensão à falência, avaliando as suas demonstrações financeiras, em especial o balanço e a demonstração de resultados. A partir de 1985 o Z-Score começou a ganhar aceitação pelos auditores e contabilistas, começando a ser usado para avaliação de créditos, classificação de investimentos e testes de controlo interno.

A amostra inicial para o estudo deste indicador era composta por 66 pequenas e médias empresas, 33 das quais se encontravam em insolvência, entre os anos de 1946 e 1965, com uma média de 6.4 milhões de activos e 33 outras saudáveis, ainda existentes em 1966, com activos entre 1 milhão e 25 milhões, coincidentes no sector e dimensão. Nesta amostra tinham sido utilizados dados contabilísticos de um ano anterior à falência retirados dos manuais industriais da Moody's. Originalmente o indicador tinha sido criado para empresas cotadas, públicas e industriais com activos de mais de 1 milhão de dólares. Variantes também criadas mais tarde para empresas não cotadas privadas e industriais e empresas privadas prestadoras de serviços ou mercados emergentes.

Altman começou por analisar 22 variáveis contabilísticas as quais geraram cinco indicadores relacionados com liquidez, rendibilidade, endividamento, solvabilidade e funcionamento, que pensa serem os mais indicadores para prever uma falência, chamado por isso de análise discriminante múltipla, desenvolvendo assim a análise univariada de Beaver.

A função discriminante escolhida de Z-Score foi baseada em rácios que aparentaram, juntamente com coeficientes estudados e testados pormenorizadamente através de algoritmos computadorizados, ser os mais importantes na detecção de potenciais falências:

$$Z = 1,2X_1 + 1,4X_2 + 3,3X_3 + 0,6X_4 + X_5 \quad (3.2.)$$

onde, X_1 = Fundo de Maneio / Total do Activo;

X_2 = Resultados Transitados / Total do Activo;

X_3 = Resultados antes de Juros e Impostos / Total do Activo;

X_4 = Valor de Mercado das Acções / Total do Passivo;

X_5 = Vendas / Total do Activo.

X_1 apresenta-se como o indicador de liquidez mais significativa. A liquidez mostra a capacidade da empresa fazer face a compromissos financeiros.

X_2 mede a capacidade da empresa gerar lucro e mostra implicitamente a antiguidade da empresa. Empresas mais jovens terão menos resultados transitados que empresas mais antigas. Para Altman este é o indicador que melhor discrimina as empresas em termos de desempenho.

X_3 revela a verdadeira rentabilidade da empresa, não contemplando aspectos fiscais. A rentabilidade mostra como a empresa consegue utilizar eficientemente os seus recursos.

X_4 mede o valor de activos que a empresa pode reduzir antes de incorrer em prejuízos, ou seja a sua margem de segurança.

X_5 mostra a habilidade da empresa vender em condições competitivas de mercado.

Na Tabela 3.2. verifica-se que os rácios aplicados às empresas não falidas são substancialmente superiores do que nas empresas falidas.

Tabela 3.2. Rácios de Estudo de Altman

Indicador	Empresas Falidas	Empresas Não Falidas
$X_1 = \text{Fundo de Maneio} / \text{Total do Activo}$	-6,1%	41,4%
$X_2 = \text{Resultados Transitados} / \text{Total do Activo}$	-62,6%	35,5%
$X_3 = \text{Resultados antes de Juros e Impostos} / \text{Total do Activo}$	-31,8%	15,3%
$X_4 = \text{Capitalização Bolsista} / \text{Total do Passivo}$	40,1%	247,7%
$X_5 = \text{Vendas} / \text{Total do Activo}$	150%	190%

Fonte: Altman, "Financial Ratios, Discriminant Analysis and Prediction of Corporate Bankruptcy".
Journal of Finance, September 1968, pp. 596.

A função Z-Score apresenta limites inferior e superior, ou seja, se $Z < 1,81$ a empresa encontra-se em risco de falência, sendo necessária uma profunda reestruturação; por outro lado se $Z > 2,99$ a empresa encontra-se numa situação favorável. Se $1,81 < Z < 2,99$, a empresa está numa zona de incerteza, a qual mostra que embora a empresa tenha políticas satisfatórias, que existem ainda pontos a melhorar.

As conclusões apresentaram uma percentagem de 95% de resultados correctos para previsão de falência a 1 ano e 72% para previsão de falência a 2 anos.

Através da análise da margem de erros, foram descobertas duas possibilidades de erros.

CARVALHO DAS NEVES (2007:215) menciona que o erro de Tipo I identifica situações onde se previu que a empresa seria normal mas, na realidade, ela acabou por entrar em incumprimento [e] O erro de Tipo II ocorre quando se classifica a empresa como em situação difícil e, na verdade, ela continua a cumprir com os seus compromissos financeiros.

Tabela 3.3. Resultados da aplicação da análise de Altman um ano anterior à falência

		Situação Real	
		Falência	Não falência
Situação Prevista	Falência	31 (94%)	1 (3%)
	Não Falência	2 (6%)	32 (97%)

Fonte: Adaptado de Viegas de Carvalho, “A falência e o incumprimento de empresas”. Fundamentos da Gestão de Crédito, 2009, pp. 179.

Foi encontrada margem de erro, um ano antes da falência, de 6% no erro de Tipo I e de 3% no erro de Tipo II, como é apresentado na Tabela 3.3.

Tabela 3.4. Resultados da aplicação da análise de Altman dois anos anteriores à falência

		Situação Real	
		Falência	Não falência
Situação Prevista	Falência	23 (72%)	2 (6%)
	Não Falência	9 (28%)	31 (94%)

Fonte: Adaptado de Viegas de Carvalho, “A falência e o incumprimento de empresas”. Fundamentos da Gestão de Crédito, 2009, pp. 180.

No entanto, para um horizonte temporal de dois anos, o erro de Tipo I sobe consideravelmente para 28% e o erro de Tipo II para 6%, como se constata na Tabela 3.4.

Tabela 3.5. Abrangência temporal da previsão de falência

Anos anteriores à falência	Dimensão da Amostra	Resultados Correctos	Erros	% de capacidade de antecipação de falência
1	33	31	2	95%
2	32	23	9	72%
3	29	14	15	48%
4	28	8	20	29%
5	25	9	16	36%

Fonte: Adaptado de Altman, "Financial Ratios, Discriminant Analysis and Prediction of Corporate Bankruptcy". Journal of Finance, September 1968, pp. 604 e Romão, "Solidez Financeira da Empresa", 2009, pp. 13.

Na Figura 3.5. podemos verificar a redução do número de amostras. Esta situação explica-se pelo facto da média das empresas estarem menos de 5 anos em actividade.

Altman construiu também um indicador adaptado a empresas não cotadas, privadas e industriais, alterando o indicador X_4 , pois levantava problemas em conhecer o valor de mercado da empresa quando esta não estava cotada em Bolsa:

$$Z = 0,717X_1 + 0,847X_2 + 3,107X_3 + 0,420X_4 + 0,998X_5 \quad (3.3.)$$

onde, X_1 = Fundo de Maneio / Total do Activo;

X_2 = Resultados Transitados / Total do Activo;

X_3 = Resultados antes de Juros e Impostos / Total do Activo;

X_4 = Valor contabilístico do capital próprio / Total do Passivo;

X_5 = Vendas / Total do Activo.

Tabela 3.6. Resultados da aplicação da análise de Altman para empresas não cotadas, privadas e industriais um ano anterior à falência

		Situação Real	
		Falência	Não falência
Situação Prevista	Falência	30 (91%)	1 (3%)
	Não Falência	3 (9%)	32 (97%)

Fonte: Adaptado de Viegas de Carvalho, “A falência e o incumprimento de empresas”. Fundamentos da Gestão de Crédito, 2009, pp. 182.

Foi encontrada margem de erro, um ano antes da falência, de 9% no erro de Tipo I e de 3% no erro de Tipo II, como pode ser visto na Tabela 3.6.

Redefinem-se novos limites inferior e superior. Se $Z < 1,23$ a empresa encontra-se em risco de falência; por outro lado se $Z > 2,9$ a empresa encontra-se numa situação favorável. Se $1,23 < Z < 2,9$ a área é considerada cinzenta.

Em relação às empresas privadas prestadoras de serviços ou mercados emergentes, Altman criou também, em 1983, uma adaptação de Z-Score:

$$Z = 6,56X_1 + 3,26X_2 + 6,72X_3 + 1,05X_4 \quad (3.4.)$$

onde, $X_1 =$ Fundo de Maneio / Total do Activo;

$X_2 =$ Resultados Transitados / Total do Activo;

$X_3 =$ Resultados antes de Juros e Impostos / Total do Activo;

$X_4 =$ Capital Próprio / Total do Passivo.

O indicador $X_5 =$ Vendas / Total do Activo foi eliminado pois distorcia o resultado final, uma vez que nas empresas prestadoras de serviços existe um maior volume de vendas e um reduzido activo, principalmente fixo.

Subsequentemente, Altman testou o Z-Score em diferentes espaços temporais. Examinou 86 empresas em incumprimento entre 1969 e 1975, nas quais verificou 82% de

veracidade no primeiro ano anterior à falência e 68% no segundo ano. Estudou 110 empresas falidas entre 1976 e 1995, onde obteve 85% da veracidade no primeiro ano anterior à falência e 75% no segundo ano. E ainda estudou 120 empresas falidas entre 1997 e 1999, verificando veracidade em 94% no primeiro ano e 74% no segundo ano. Conclui-se a utilidade da aplicação do modelo no decorrer dos anos.

Conclui-se também que o indicador Z-Score tem algumas desvantagens, como o facto de ser fiável apenas para prever falências até dois anos, o estar desajustado face à nova realidade económica que se vive mundialmente, o ter sido desenvolvido com base em empresas americanas não contemplando, portanto, as diferenças de outros mercados e também o facto de não existir um Z-Score específico para cada sector de actividade.

Para a Construção de um bom modelo é portanto necessário:

- Definição da população à qual se vai aplicar o modelo;
- Desenvolver o modelo para diferentes tipos de economias e sectores;
- Escolher empresas do mesmo sector e com o mesmo volume de negócios para uma melhor comparação;
- Aplicar o modelo a casos reais e verificar o seu sucesso;
- Tentar minimizar os erros detectados, analisando os pontos a melhorar;
- Ir actualizando o modelo perante novas realidades económicas.

3.2.2. Análise ZETA

A análise ZETA foi desenvolvida em 1977 por Altman juntamente com Haldman, Narayanan e a empresa Zeta Services, Inc. Baseando-se no modelo de Z-Score original, utilizaram dados financeiros correspondentes ao ano anterior à falência e reuniram um conjunto de 111 empresas industriais e retalhistas, 53 das quais falidas, entre 1969 e 1975. O modelo provou ser ainda eficaz entre 82% e 94% dos casos na previsão de falências. Esta análise após verificação de 27 indicadores selecciona e utiliza como variáveis:

1. Rendibilidade do Activo = Resultado Operacional / Activo; este rácio analisa o desempenho dos capitais da empresa;
2. Estabilidade da Rendibilidade, analisando a tendência do rácio anterior durante 10 anos, indica o risco do negócio;
3. Cobertura dos Custos Financeiros = $\log (\text{Resultado Operacional} / \text{Custos Financeiros})$;

4. Rendibilidade Acumulada = Reservas e Resultado Transitado / Activo;
Altman conclui ser esta a variável mais relevante, tendo uma contribuição de 25% para o peso total.
5. Liquidez Geral = Activo Circulante / Passivo Circulante, através do qual se pode detectar problemas de tesouraria;
6. Capitalização (média dos valores de mercado de 5 anos) = Capital Próprio / Capital Total;
7. Dimensão = log Total dos Activos Tangíveis.

Este modelo provou melhores resultados quando alongado o horizonte temporal de previsão de falências, ao contrário do Z-Score original que só era considerado fiável para os dois anos anteriores à falência, comprovando-se tais dados na Tabela 3.7. e na Figura 3.1.

Tabela 3.7. Fiabilidade do modelo Z-Score e ZETA em diferentes horizontes temporais

Anos anteriores à falência	Z-Score	Zeta
1	94%	96%
2	72%	85%
3	48%	75%
4	29%	68%
5	36%	70%

Fonte: Adaptado de Altman, “Predicting financial distress of companies: revisiting the Z-Score and Zeta models”. 2000.

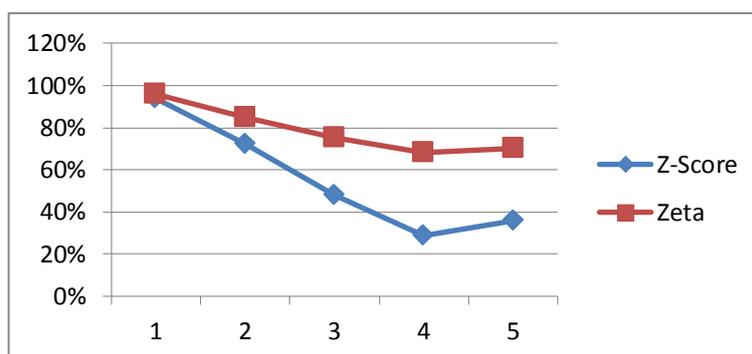


Figura 3.1. Análise gráfica da fiabilidade dos modelos Z-Score e ZETA em diferentes horizontes temporais

Fonte: Adaptado de Viegas de Carvalho, “A falência e o incumprimento de empresas”.

Fundamentos da Gestão de Crédito, 2009, pp. 184.

3.2.3. Logit

A análise logit permite determinar a possibilidade de incumprimento utilizando informação histórica. Esta análise baseia-se numa função logística e surgiu no ano de 1845 ligada a problemas de crescimento demográfico. São distinguidas as empresas em incumprimento (variável unitária – 1) das empresas em não incumprimento (variável zero – 0).

A função logit é a seguinte:

$$Prob (Y = 1) = \frac{1}{[1 + \exp(-(\alpha + \beta X))]} \quad (3.5.)$$

Sendo, X , as variáveis explicativas;

α e β , os coeficientes, cujo aumento significa uma maior probabilidade de incumprimento.

O modelo de Ohlson constitui um exemplo de um modelo logit aplicado a empresas industriais. ($O = \alpha + \beta X$):

$$O = -1,32 - 0,407X_1 + 6,03X_2 - 1,43X_3 + 0,076X_4 - 1,72X_5 - 2,37X_6 - 1,83X_7 + 0,285X_8 - 0,521X_9 \quad (3.6.)$$

onde, $X_1 = \log$ (activo total / PIB price-level índice);

$X_2 =$ Passivo Total / Activo Total;

$X_3 =$ Capital Circulante / Activo Total;

$X_4 =$ Passivo Curto Prazo / Activo Circulante;

$X_5 = 1$ se Passivo Total > Activo Total; 0 noutros casos;

$X_6 =$ Resultado Líquido / Activo Total;

$X_7 =$ Cash Flow Operacional / Passivo Total;

$X_8 = 1$ se Resultado Líquido negativo nos últimos 2 anos; 0 noutros casos;

$X_9 =$ Variação do Resultado Líquido no último ano / Soma do valor absoluto dos resultados líquidos dos últimos 2 anos.

Ohlson recolheu uma amostra de 105 empresas que faliram entre 1970 e 1976. Os rácios por ele escolhidos estão ligados também à frequência de uso por estudiosos anteriores e

baseiam-se também em quatro critérios sendo a dimensão da empresa, a estrutura financeira, o desempenho e a liquidez.

3.3. Modelos não paramétricos

Os modelos não paramétricos dividem-se em métodos de vizinhança mais próxima como o método de Fix-Hodges, o método de Loftsgaarden-Quesen-Berry, o algoritmo de partição recursiva, o algoritmo de Quinlan e a programação multi-objectivo. Estes modelos não são muito conhecidos no mundo económico pois baseiam-se em pequenas amostras, o que torna difícil a sua generalização.

3.4. Outros estudiosos de modelos de previsão de falências

Robert Edminster efectuou em 1972 um trabalho sobre previsão de falências. O seu contributo foi comparar rácios individuais com a média do rácio no sector.

Deakin em 1972 utilizou as mesmas variáveis que Beaver, no entanto aplicou-as a modelos de análise discriminante.

Marc Blum em 1974 desenvolve um modelo de falências de empresas onde constata que existe exactidão de resultados um ano antes da falência, diminuindo este conforme o horizonte temporal aumenta. Blum concluiu que o rácio mais significativo para prever falências era cash flow / dívida total.

Depallens em 1974 aplica cinco rácios às empresas com o objectivo de perceber se estas estão ou não numa situação financeira difícil. Como fórmula de aplicação temos:

$$N = \sum_{j=1}^5 P_j * R_j \quad (3.7.)$$

onde, P_j tem uma ponderação entre 0 e 1 para cada um dos cinco rácios;

R_j representa Rácio j da empresa / Rácio j normal para a indústria.

Os rácios são:

1. Liquidez reduzida = $(\text{Activo Circulante} - \text{Existências}) / \text{Passivo circulante}$, com uma ponderação de 25%;
2. Solvabilidade = $\text{Capitais Próprios} / \text{Capitais Alheios}$, com uma ponderação de 25%;
3. Cobertura do Imobilizado = $\text{Capitais Próprios} / \text{Imobilizado}$, com uma ponderação de 10%;
4. Rotação das Existências = $\text{Custos de Vendas} / \text{Existências Médias}$, com uma ponderação de 20%;
5. Rotação de Crédito a Clientes = $\text{Volume de Negócios com IVA incluído} / \text{Clientes}$, com uma ponderação de 20%.

Se N for igual ou superior a 1, a situação financeira da empresa é favorável.

O modelo KMV é baseado em estudos de Merton em 1974. Afirmava que quando os valores de mercado dos activos eram inferiores ao valor do passivo era um incentivo ao incumprimento. O modelo assenta em pressupostos como o valor de mercado das acções, o valor de mercado dos activos e a volatilidade dos activos e do capital. Merton assume que a risco de incumprimento é maior quanto menor for o valor de mercado dos activos, quanto maior for o valor contabilístico do passivo na maturidade, quanto maior for a volatilidade de retorno de investimento e quanto maior for o prazo de maturidade da dívida.

Argenti em 1976 apresenta quais as principais causas para uma empresa entrar em incumprimento e aplica o modelo em outros países. Chega à conclusão que dependendo das características do país se tem de alterar alguns coeficientes ou até rácios. Aconselha também a que se incluam na análise variáveis qualitativas. Desenvolveu um modelo baseado na análise dos defeitos, erros e sintomas das empresas, o qual pode ser analisado no Quadro 3.1.

Quadro 3.1. Modelo de Argenti

Defeitos	<ul style="list-style-type: none"> • Chefe Executivo Autocrático; • Conselho de Administração ou de Direcção Passivo; • Não existência ou falhas no controlo orçamental.
Erros	<ul style="list-style-type: none"> • Actividade da empresa acima dos níveis sustentáveis (over-trading), onde a expansão consome todos os cash flows gerados e necessita de fundos adicionais; • Endividamento excessivo junto das instituições bancárias; • Insucesso no desenvolvimento e na implementação de novos projectos de investimento.
Sintomas	<ul style="list-style-type: none"> • Deterioração nos valores dos principais rácios económicos e financeiros; • Existência de Contabilidade Criativa, com especial manipulação dos elementos que melhoram a apresentação dos mapas de relato financeiro (window-dressing); • Declínio no nível do moral na empresa e nos níveis de qualidade.

Fonte: Adaptado de Domingos Ferreira, "Credit Scoring – Os Z-Scores e os FICO Scores". Swaps e Derivados de Crédito, 2008, pp. 387.

O gestor executivo é o líder da organização, mas por estar demasiado envolvido nas tarefas operacionais da empresa tem falhas na formulação de estratégias de longo prazo para crescimento da empresa.

Em 1980, Dambolena-Khoury apresentaram um modelo de previsão de falência através do uso da análise discriminante em combinação com rácios financeiros.

Taffler em 1982 destacou-se na Europa, especialmente no Reino Unido fazendo um estudo sobre os principais contributos na matéria de risco de falência. Reuniu uma amostra de 92 empresas, 46 das quais falidas e aplicou os seguintes rácios, onde teve uma percentagem de sucesso de 97%:

1. Resultado antes de Juros e Impostos / Passivo Circulante
2. Activo Circulante / Passivo
3. Passivo Circulante / Activo

Os FICO Scores foram desenvolvidos pela Fair Isaac Corporation e resultam de um score que quanto maior for mais favoráveis são as condições da empresa. O score situa-se entre 300 e 850. Este indicador baseia-se em variáveis qualitativas que são:

- 35% pela história creditícia da empresa;
- 30% pelos montantes em dívida;
- 15% pelo tempo de duração dos créditos;
- 10% pela existência de novos créditos;
- 10% pelos tipos de crédito utilizados.

As redes neuronais são técnicas de análise que pretendem atribuir aos computadores as capacidades do cérebro humano, permitindo-os armazenar informação e prever a falência das empresas, através de variações em algumas variáveis. Uma rede neuronal exige que um elevado número de neurónios trabalhem em paralelo, com o objectivo de extrair informação importante de um considerável volume de dados. Cada neurónio aceita entradas de informação directamente do mundo exterior ou proveniente de saídas de informação de outros neurónios, possibilitando a transmissão de informação de camada para camada de neurónio até emitir a informação pretendida para o exterior. É esta a forma de passagem de conhecimento, também designada de processamento sequencial de informação (Percepção Multi Camadas), a mais utilizada no processo de redes neuronais. Este modelo verifica se os resultados obtidos estão conforme os resultados desejados, minimizando os erros e a ponderação de cada camada para o resultado final.

ROMÃO (2009:16) escreve sobre a possibilidade de avaliar também a saúde de uma empresa através de modelos baseados nos cash flows. Neste método os cash flows são utilizados para o cálculo do valor actual da empresa, tendo em conta a geração de resultados no futuro, pretendendo antever a evolução dos custos e proveitos.

4. Modelos de Previsão de Falências aplicados ao caso português

Entre os anos de 1996 e 1998 realizou-se, em Portugal, uma investigação que pretendia trazer o modelo do Z-Score para o país.

CARVALHO DAS NEVES (2007:219-220) utilizou dados de 1994, um ano antes de várias empresas terem entrado em falência. Para tal utilizou uma amostra de 187 empresas, das quais 87 entraram em incumprimento em 1995 e 100 tinham uma situação normal e construiu 70 rácios recolhidos de estudos anteriormente feitos por outros autores, os quais foram combinados, de forma a separar de forma eficiente as empresas em incumprimento das que estão em situação normal. Criou um modelo baseado em Altman, mas com indicadores que mais se enquadram na realidade portuguesa.

A função calculada neste estudo foi baseada na função logit:

$$Z = - 1,117 + 5,109X_1 + 1,835X_2 + 10,744X_3 - 0,077X_4 + 0,971X_5 \quad (4.1.)$$

onde, X_1 = Resultados Transitados / Total do Activo;

X_2 = Activo Circulante / Total do Activo;

X_3 = Margem Bruta de Autofinanciamento / Total do Activo;

X_4 = Estado e Outros Entes Públicos / Vendas * 365;

X_5 = Empréstimos Curto Prazo / Activo Circulante.

Esta função apresentou 81,3% de sucesso de aplicação.

CARVALHO DAS NEVES (2007) afirma que a aplicação do modelo de Altman em Portugal tem algumas limitações, pois este modelo foi desenvolvido nos EUA, o qual tem uma realidade económica diferente de Portugal, tem implícita uma escolha de rácios que podem não ser os mais correctos para todas as empresas, pelo que se deveria criar um indicador específico para cada sector que tem especificidades próprias.

BRITO REBELO (2007) criou um software denominado PME_CliniC que permite, através das demonstrações financeiras, fazer um diagnóstico da situação da empresa. Este “termómetro de insolvência” assenta em indicadores como a rendibilidade dos capitais próprios, a liquidez geral, a liquidez reduzida, a liquidez corrente e a solvabilidade.

A função para o cálculo do termómetro de insolvência é a seguinte:

$$FI = X_1 + X_2 + X_3 - X_4 - X_5 \quad (4.2.)$$

onde, X_1 é a rendibilidade dos capitais próprios (Resultados Líquidos / Capitais Próprios);

X_2 é a liquidez geral (Activo Circulante / Passivo Circulante);

X_3 é a liquidez reduzida [(Activo Circulante – Existências) / Passivo Circulante];

X_4 é a liquidez corrente [Depósitos Bancários + Caixa + Títulos Negociáveis] / Passivo Circulante];

X_5 é a solvabilidade (Capital Próprio / Capital Alheio).

Se $-7 < FI < -3$, a empresa encontra-se na zona de insolvência; por outro lado se $0 < FI < 7$ a empresa encontra-se na zona de solvência. Se $-3 < FI < 0$ a área é considerada cinzenta.

LOURENÇO, SARMENTO e BRITO REBELO (2008:37) apresentam um exemplo, partindo dos valores do capital próprio, do total do passivo e do capital social, permitindo apurar o book value. O book value 1 (capital próprio sobre total de passivo) verifica a dependência da empresa em relação aos seus credores (solvabilidade) e o book value 2 (capital próprio sobre capital social) mostra a capacidade da empresa gerar lucro. Estes indicadores juntamente com as informações extraídas do balanço e da demonstração de resultados permite o cálculo do Z-Score.

5. O contributo das empresas de rating na previsão de falências

As empresas de rating surgiram em 1909 com o aparecimento da Moody's seguido do aparecimento da Standard & Poor's em 1916. Estas empresas têm como objectivo avaliar a capacidade das empresas pagarem um empréstimo obrigacionista ou outros títulos de dívida. Estas empresas avaliam também o nível de fluxos de caixa operacionais que a empresa possui. Analisam o cenário macroeconómico onde a empresa se insere e também se existe ou não uma forte concorrência, o que lhe indica se a empresa é estável, resistente a mudanças e se tem uma boa gestão financeira. Aliando estes factores e ainda a análise das contas dos últimos anos e os planos financeiros para anos seguintes, as empresas de rating emitem a sua opinião e a sua notação face ao risco encontrado.

ROMÃO (2009:15) destaca ainda o trabalho de empresas de rating, como a Moody's e a Standard & Poors, que avaliam o estado económico-financeiro das empresas. Estas empresas baseiam-se em modelos como o Z-Score para prever situações de falência, no entanto desenvolvem também outros modelos que se ajustem a diferentes cenários.

As empresas de rating elaboram estimativas de risco de crédito através do uso de modelos de previsão de falência, cujo resultado é imediatamente relacionado com um dos níveis de classificação destas empresas, de forma a estas estarem aptas a opinar em relação ao grau de probabilidade de uma empresa ser capaz de fazer face aos seus compromissos ou não.

Tabela 5.1. Z-Score médio relacionado com a notação de rating da Standard & Poor's 1996-2001

	Número Médio de Empresas	Z-Score médio
AAA	66	6.2
AA	194	4.73
A	519	3.74
BBB	530	2.81
BB	538	2.38
B	390	1.8
CCC	10	0.33
D	244	-0.2

Fonte: Adaptado de Altman e Hotchkiss – “Corporate Financial Distress and Bankruptcy”. 2006, pp. 247.

Quadro 5.1. Definições para a classificação de obrigações Standard & Poor's

Definições para a classificação de obrigações Standard & Poor's
Notações atribuídas como adequadas para efeitos de investimento
AAA – As empresas com esta notação, que é a mais elevada, apresentam uma forte capacidade para liquidar os seus compromissos
AA – Esta notação pertence também a um grau elevado. A única diferença prende-se com a dimensão da empresa, a qual a longo prazo poderá, eventualmente, trazer uma maior volatilidade e apresentar um risco maior
A – Nesta notação estão também inseridas empresas com forte capacidade de pagamento dos seus compromissos, no entanto são susceptíveis de sofrer os efeitos adversos de alterações da conjuntura económica
BBB – As empresas com esta notação possuem uma capacidade adequada para fazer face aos seus compromissos. Estão também bastante expostas aos efeitos adversos das alterações nas condições económicas.
Notações atribuídas como adequadas para efeitos de especulação
BB – Apresentam considerável incerteza na exposição a situações operacionais, financeiras ou económicas adversas, o que faz com que haja menor probabilidade da empresa cumprir com todas as suas obrigações. É atribuída à dívida subordinada à dívida principal a que se atribui a categoria BBB
B – Situações que apresentam uma maior vulnerabilidade à possibilidade de não cumprimento, embora no presente tenham capacidade para liquidar os seus compromissos. Condições económicas adversas são susceptíveis de enfraquecer a capacidade de liquidar os compromissos. É atribuída à dívida subordinada à dívida principal a que se atribui a categoria BB
CCC – Esta notação é atribuída a empresas que no corrente apresentam já situações de não cumprimento devido a condições operacionais, financeiras ou económicas adversas. É atribuída à dívida subordinada à dívida principal a que se atribui a categoria B
CC – É atribuída à dívida subordinada à dívida principal a que se atribui a categoria CCC
C – É utilizada para os casos da empresas em que já foi apresentada a situação de falência, mas cujos compromissos continuam a ser pagos. É atribuída à dívida subordinada à dívida principal a que se atribui a categoria CC
D – Para as situações de não cumprimento, quando os juros e as amortizações não são pagas nas datas devidas. Também ocorre nos casos de apresentação de falência em que os compromissos não estão a ser pagos ou o seu pagamento está ameaçado

Fonte: Adaptado de Domingos Ferreira – “Swaps e Derivados de Crédito”. 2008, pp. 379-380.

6. Tendências de Falências em Portugal (2008-2011)

Estudos da COFACE mostram que nos últimos 3 anos o número de falências mais que duplicaram. Nesses estudos estão incluídas diversas acções de falência:

- Apresentada a insolvência – A insolvência é apresentada pelos representantes da própria empresa
- Requerida a insolvência – A insolvência é apresentada por terceiros, como instituições financeiras ou fornecedores, como forma de pressionar o pagamento de dívidas
- Declarada a insolvência – Quando é declarada a insolvência em tribunal
- Plano de insolvência – Os credores aceitam um projecto de viabilização da empresa

Tabela 6.1. Comparativo de Falências 2008/2009

Acção de Insolvência	2008		2009		2009/2008	
	Nº Empresas	%	Nº Empresas	%	Nº Empresas	%
Apresentada a Insolvência	979	30,0%	1.467	33,0%	488	49,8%
Requerida a Insolvência	1.362	41,7%	1.646	37,0%	284	20,9%
Sub-Total	2.341	71,7%	3.113	70,0%	772	
Declarada a Insolvência	841	25,7%	1.251	28,1%	410	48,8%
Plano de Insolvência	85	2,6%	86	1,9%	1	1,2%
Sub-Total	926	28,3%	1.337	30,0%	411	
Total	3.267	100,0%	4.450	100,0%	1.183	36,2%

Fonte: COFACE, “Estudo Anual de Insolvências e Constituições de Empresas PORTUGAL 2008/2009”. 2010, pp.2.

Na comparação 2008/2009 verifica-se um aumento de 36,2% do número de empresas que entraram em acção de insolvência, tal como se pode analisar na Tabela 6.1.

Tabela 6.2. Comparativo nacional de falências 2009

Distrito	2009	
	Acções de Insolvência	Empresas
Aveiro	9,0%	6,4%
Beja	0,4%	1,2%
Braga	15,6%	7,0%
Bragança	0,6%	1,1%
Castelo Branco	1,8%	1,6%
Coimbra	3,3%	3,5%
Évora	1,0%	1,5%
Faro	2,1%	5,3%
Guarda	0,8%	1,3%
Leiria	5,0%	5,0%
Lisboa	18,3%	27,4%
Portalegre	0,6%	1,0%
Porto	26,3%	16,8%
Santarém	3,6%	4,2%
Setúbal	4,1%	6,6%
Viana do Castelo	2,0%	1,9%
Vila Real	0,8%	1,5%
Viseu	2,3%	2,8%
Angra do Heroísmo	0,1%	0,3%
Horta	0,1%	0,2%
Ponta Delgada	0,3%	0,7%
Madeira	1,9%	2,8%
Total	100,0%	100,0%

Fonte: COFACE, “Estudo Anual de Insolvências e Constituições de Empresas PORTUGAL 2008/2009”. 2010, pp.4.

Em 2009, e após uma análise da Tabela 6.2., os distritos onde se verifica um maior número de empresas em acções de insolvência são Porto (26,3%), Lisboa (18,3%) e Braga (15,6%), o que coincide com os distritos com maior número de empresas. No entanto enquanto a taxa de incidência de Lisboa é inferior às de Porto e Braga pois Lisboa lidera com 27,4% das empresas, enquanto Porto possui 16,8% do peso e Braga 7,0%.

Estudos da COFACE indicam que para o ano de 2009, os sectores que mais se destacaram pelo maior número de acções de insolvência foram o sector têxtil, a construção, o comércio por grosso e o comércio a retalho. Pelo contrário os sectores que

menos sofreram foram o sector do turismo, o sector alimentar e o sector da saúde e educação.

Tabela 6.3. Comparativo de Falências 2009/2010

Acção de Insolvência	2009		2010		2010/2009	
	Nº Empresas	%	Nº Empresas	%	Nº Empresas	%
Apresentada a Insolvência	1.467	33,0%	1.469	28,6%	2	0,1%
Requerida a Insolvência	1.646	37,0%	1.739	33,8%	93	5,7%
Sub-Total	3.113	70,0%	3.208	62,4%	95	
Declarada a Insolvência	1.251	28,1%	1.805	35,1%	554	44,3%
Plano de Insolvência	86	1,9%	131	2,5%	45	52,3%
Sub-Total	1.337	30,0%	1.936	37,6%	599	
Total	4.450	100,0%	5.144	100,0%	694	15,6%

Fonte: COFACE, “Estudo Anual de Insolvências, Constituições e Créditos Vencidos PORTUGAL 2010”. 2011, pp.2.

Na comparação 2009/2010 verifica-se também um aumento de 15,6% do número de empresas que entraram em acção de insolvência, tal como se pode verificar na Tabela 6.3., seguindo tendências reveladas em 2008, no entanto sofrendo uma desaceleração.

Tabela 6.4. Comparativo nacional de falências 2010

Distrito	2010	
	Acções de Insolvência	Empresas
Aveiro	9,2%	6,4%
Beja	0,5%	1,2%
Braga	16,1%	7,1%
Bragança	0,4%	1,1%
Castelo Branco	1,4%	1,6%
Coimbra	3,6%	3,5%
Évora	1,0%	1,5%
Faro	2,5%	5,4%
Guarda	0,7%	1,3%
Leiria	4,8%	5,0%
Lisboa	18,7%	27,2%
Portalegre	0,7%	1,0%
Porto	23,7%	16,9%
Santarém	4,5%	4,1%
Setúbal	4,0%	6,6%
Viana do Castelo	2,1%	1,9%
Vila Real	0,6%	1,5%
Viseu	2,7%	2,8%
Angra do Heroísmo	0,0%	0,3%
Horta	0,1%	0,2%
Ponta Delgada	0,4%	0,7%
Madeira	2,4%	2,7%
Total	100,0%	100,0%

Fonte: COFACE, “Estudo Anual de Insolvências, Constituições e Créditos Vencidos PORTUGAL 2010”. 2011, pp.5.

Em 2010, analisando a Tabela 6.4., conclui-se que os distritos onde se verifica um maior número de empresas em acções de insolvência, à semelhança do ano anterior, são Porto (23,7%), Lisboa (18,7%) e Braga (16,1%).

Estudos da COFACE indicam que para o ano de 2010, os sectores que mais se destacaram pelo maior número de acções de insolvência foram o sector têxtil, a construção, o comércio por grosso, o comércio a retalho e a indústria da madeira e da cortiça. Pelo contrário os sectores que menos sofreram foram o sector do turismo, o sector alimentar e o sector da logística.

Tabela 6.5. Comparativo de Falências 2010/1º Sem 2011

Acção de Insolvência	2010		1º Sem 2011		1º Sem 2011/2010	
	Nº Empresas	%	Nº Empresas	%	Nº Empresas	%
Apresentada a Insolvência	1.469	28,6%	966	31,1%	182	23,2%
Requerida a Insolvência	1.739	33,8%	1.022	32,9%	47	4,8%
Sub-Total	3.208	62,4%	1.988	64,0%	229	
Declarada a Insolvência	1.805	35,1%	1.067	34,4%	69	6,9%
Plano de Insolvência	131	2,5%	49	1,6%	3	6,5%
Sub-Total	1.936	37,6%	1.116	36,0%	72	
Total	5.144	100,0%	3.104	100,0%	301	10,7%

Fonte: COFACE, “Estudo Anual de Insolvências, Créditos Vencidos e Constituições de Empresas PORTUGAL 2011 (1º Semestre)”. 2011, pp.3.

Finalmente, na comparação 2010/1º Sem 2011 verifica-se, na Tabela 6.5., um aumento de 10,7% do número de empresas que entraram em acção de insolvência, no entanto verificando-se novamente uma desaceleração.

Tabela 6.6. Comparativo nacional de falências 1º Sem 2011

Distrito	1º Sem 2011	
	Acções de Insolvência	Empresas
Aveiro	8,8%	6,4%
Beja	0,2%	1,2%
Braga	13,6%	7,1%
Bragança	0,4%	1,1%
Castelo Branco	1,7%	1,6%
Coimbra	3,0%	3,5%
Évora	1,0%	1,5%
Faro	2,9%	5,4%
Guarda	0,6%	1,3%
Leiria	5,9%	5,0%
Lisboa	19,7%	27,2%
Portalegre	0,6%	1,0%
Porto	23,9%	16,9%
Santarém	4,3%	4,1%
Setúbal	4,9%	6,6%
Viana do Castelo	2,2%	1,9%
Vila Real	0,8%	1,5%
Viseu	2,2%	2,8%
Angra do Heroísmo	0,1%	0,3%
Horta	0,1%	0,2%
Ponta Delgada	0,4%	0,7%
Madeira	3,0%	2,7%
Total	100,0%	100,0%

Fonte: COFACE, “Estudo Anual de Insolvências, Créditos Vencidos e Constituições de Empresas PORTUGAL 2011 (1º Semestre)”. 2011, pp.6.

No 1º Sem de 2011, os distritos onde se verifica um maior número de empresas em acções de insolvência, à semelhança do ano anterior, são Porto (23,9%), Lisboa (19,7%) e Braga (13,6%), como se pode analisar na Tabela 6.6.

Estudos da COFACE indicam que para o ano de 2010, os sectores que mais se destacaram pelo maior número de acções de insolvência foram o sector têxtil, a construção, o comércio por grosso, o comércio a retalho e a indústria da madeira e da cortiça. Pelo contrário os sectores que menos sofreram foram o sector do turismo, o sector alimentar, o sector da saúde, o sector da educação e o sector da logística.

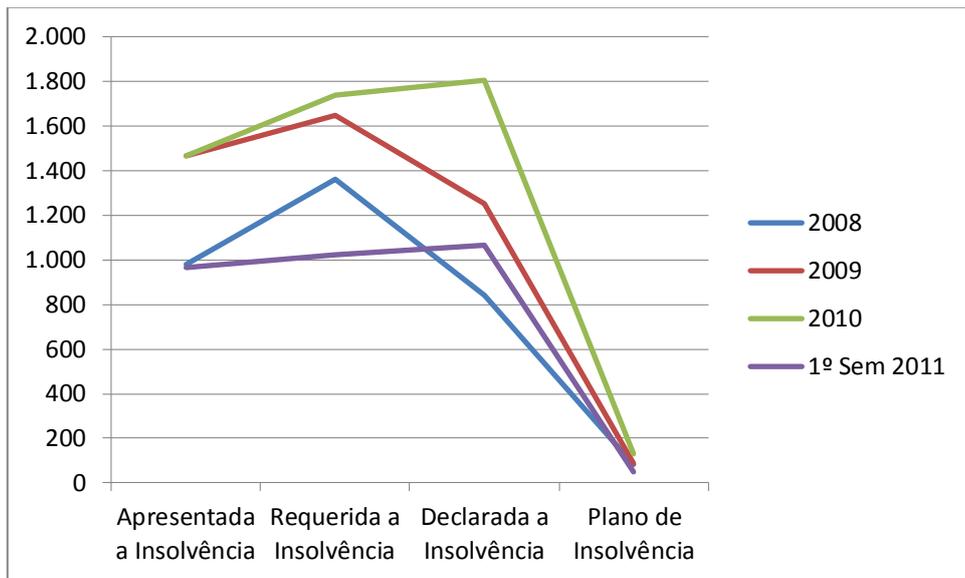


Figura 6.1. Análise gráfica da tendência de falências em Portugal

A Figura 6.1. ilustra a tendência crescente das acções de insolvência nos últimos 3 anos, podendo concluir-se que as empresas declaradas como falidas quase que duplicou em 3 anos.

7. Aplicação do indicador Z-Score a casos reais de empresas

A amostra inicial para o estudo do Z-Score é composta por 12 pequenas e médias empresas portuguesas que entraram em insolvência, entre os anos de 2009 e 2011, com activos entre 5000€ e 355.000€, coincidentes no sector e dimensão (capital próprio 5.000€). Nesta amostra tinham sido utilizados dados contabilísticos de um ano anterior à falência cedidos pela empresa COFACE.

A COFACE (Compagnie Française d'Assurance pour le Commerce Extérieur), com sede em Paris, faz parte do Grupo Natixis Banques Populaires, um dos maiores grupos financeiros em França. A COFACE é uma empresa que inicialmente foi constituída como MOPE em 1947, a qual se especializou na recolha e tratamento de informação de empresas. Mais tarde, no ano de 1998, a COFACE adquiriu na totalidade a MOPE, tornando-se a única empresa em Portugal a oferecer um conjunto de soluções de credit management que visam facilitar o comércio entre as empresas: o Seguro de Crédito, o Factoring, a Informação e Ratings e a Gestão de Cobranças. A COFACE possui um indicador de risco de incumprimento, o Score @rating, o qual é reconhecido como agência de notação financeira pelo Banco de Portugal e pelo Banco Central Europeu. A COFACE é notada A+ pela Fitch Ratings, A2 pela S&P e A pela Moody's.

Para a aplicação do indicador Z-Score escolheu-se o sector têxtil (CAE 14131 - Confecção de outro vestuário exterior em série) que como já se verificou no capítulo 6 é o sector em Portugal com mais casos de falência.

Tratando-se de empresas não cotadas, privadas e industriais é necessário aplicar o seguinte Z-Score:

$$Z = 0,717X_1 + 0,847X_2 + 3,107X_3 + 0,420X_4 + 0,998X_5$$

onde, X_1 = Fundo de Maneio / Total do Activo;

X_2 = Resultados Transitados / Total do Activo

X_3 = Resultados antes de Juros e Impostos / Total do Activo;

X_4 = Valor contabilístico do capital próprio / Total do Passivo;

X_5 = Vendas / Total do Activo.

Tabela 7.1. Z-Score aplicado a 12 empresas portuguesas um ano antes da sua falência

	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	Empresa 4	Empresa 5	Empresa 6	Empresa 7	Empresa 8	Empresa 9	Empresa 10	Empresa 11	Empresa 12
Activo Circulante	43.587,45	732,92	3.874,50	21.711,34	87.731,78	279,21	381,63	131.884,32	76.643,55	80.237,37	56.842,15	10.704,41
Total do Activo	44.939,27	21.230,86	5.274,50	52.239,00	115.052,90	14.378,43	6.159,97	137.842,78	91.470,25	160.163,63	76.294,15	27.439,52
Resultados Transitados	-32.979,50	0,00	-123.244,36	-198.264,88	-75.869,10	-4.592,87	3.629,03	-2.710,84	-492,89	21.095,35	13.919,85	-32.227,09
Capital Próprio	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00
Passivo Circulante	89.898,49	0,00	0,00	306.508,97	181.289,74	21.625,03	500,00	86.989,18	55.513,23	109.109,36	12.216,82	21.292,92
Total do Passivo	89.898,49	21.000,00	127.418,95	306.508,97	181.289,74	21.625,03	500,00	119.163,97	61.367,70	115.842,60	12.216,82	21.292,92
Vendas	0,00	0,00	0,00	21.319,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Resultado antes de juros e impostos	-16.979,72	-9.647,35	-3.900,09	-60.962,83	4.780,77	-10.383,85	-14.669,06	-13.273,22	5.558,33	5.328,38	5.138,57	-10.626,31
x1	-1,030524973	0,034521447	0,734571997	-5,451820096	-0,813173418	-1,484572377	-0,019216003	0,325698161	0,231007568	-0,180265582	0,584911556	-0,385885394
x2	-0,733868174	0	-23,36607451	-3,795342177	-0,659427967	-0,319427782	0,589131116	-0,019666173	-0,005388528	0,131711238	0,182449768	-1,174477177
x3	-0,377837023	-0,454402224	-0,739423642	-1,166998411	0,041552799	-0,722182464	-2,381352507	-0,096292457	0,060766533	0,033268352	0,067352084	-0,38726297
x4	0,055618287	0,238095238	0,039240631	0,016312736	0,02758016	0,231213552	10	0,041958991	0,081476086	0,043162015	0,409271807	0,234819837
x5	0	0	0	0,40810697	0	0	0	0	0	0	0	0
0,717 x1	-0,738886406	0,024751877	0,526688122	-3,908955009	-0,583045341	-1,064438394	-0,013777874	0,233525582	0,165632426	-0,129250422	0,419381586	-0,276679828
0,847 x2	-0,621586343	0	-19,79106511	-3,214654824	-0,558535488	-0,270555331	0,498994055	-0,016657249	-0,004564083	0,111559419	0,154534954	-0,994782169
3,107 x3	-1,173939631	-1,41182771	-2,297389256	-3,625864063	0,129104546	-2,243820914	-7,398862238	-0,299180665	0,188801619	0,103364769	0,209262925	-1,203226047
0,420 x4	0,02335968	0,1	0,016481065	0,006851349	0,011583667	0,097109692	4,2	0,017622776	0,034219956	0,018128046	0,171894159	0,098624331
0,998 x5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Z-Score	-2,511052699	-1,287075833	-21,54528518	-10,74262255	-1,000892617	-3,481704948	-2,713646057	-0,064689555	0,384089918	0,103801812	0,955073624	-2,376063712
Risco de falência	Risco de falência	Risco de falência	Risco de falência	Risco de falência	Risco de falência	Risco de falência	Risco de falência	Risco de falência	Risco de falência	Risco de falência	Risco de falência	Risco de falência

Fonte: Adaptado de COFACE

Como se pode verificar na tabela 7.1., as 12 empresas apresentaram risco de falência verificando-se uma veracidade de 100% do Z-Score, uma vez que todos os resultados se encontram abaixo de 1,23, valor considerado necessário, no mínimo, para uma empresa se encontrar em razoáveis condições de funcionamento. Em termos da variável x1 o melhor desempenho é da empresa 3, uma vez que o seu fundo de maneio é positivo devido à inexistência de passivo circulante, o que faz com que ela tenha implícita uma certa liquidez e o pior desempenho é da empresa 4, pois possui um passivo circulante extremamente superior ao activo circulante o que faz com que o fundo de maneio seja negativo e também com que a empresa não possua liquidez, não fazendo portanto face aos seus compromissos de curto prazo. Em relação à variável x2, a melhor é a empresa 7 pois conseguiu gerar mais lucro face ao activo que possui e a pior é a empresa 3, devido ao seu resultado transitado excessivo e ao fraco volume de activo que não conseguiu cobrir esse resultado. Quanto à variável x3, a melhor empresa é a 11 sendo a empresa que mais rentabilidade obteve e a pior é a 7 contrariando o valor calculado na variável x2 que mostrava ser a empresa que gerava mais lucro. No entanto tal análise estava relacionada com os seus resultados transitados, o que significa que no ano anterior tinha uma capacidade que no ano corrente já não foi atingida, o que se pode verificar através do seu resultado líquido negativo. No que diz respeito à variável x4, o melhor desempenho é da empresa 7 pois tem um passivo quase nulo o que permite uma maior variação do activo sem incorrer em prejuízos e o pior desempenho é da empresa 4, devido ao seu elevado passivo o qual não permite oscilações de activo. Finalmente quanto à variável x5, cabe à empresa 4 o melhor desempenho, uma vez que da amostra é a única empresa que ainda possuía uma actividade operacional corrente.

Na tabela 7.2. pode já verificar-se a análise de demonstrações financeiras de empresas dois anos antes de estas entrarem em falência.

Tabela 7.2. Z-Score aplicado a 12 empresas portuguesas dois anos antes à falência

	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	Empresa 4	Empresa 5	Empresa 6	Empresa 7	Empresa 8	Empresa 9	Empresa 10	Empresa 11	Empresa 12
Activo Circulante	15.830,31	23.599,37	30.892,07	42.406,58	273.059,65	3.070,34	152.672,08	14.510,92	23.732,22	27.050,44	90.784,13	60.667,53
Total do Activo	37.249,28	25.186,82	69.819,55	64.333,92	273.674,28	49.554,80	188.002,60	14.510,92	23.732,22	28.630,35	122.179,44	94.213,70
Resultados Transitados	-24.029,87	8.240,35	-9.794,04	12.298,05	76.279,06	-43.657,05	-116.727,10	-35.750,90	-82.880,05	0,00	-120.884,73	-36.402,14
Capital Próprio	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00
Passivo Circulante	73.597,39	1.832,86	75.564,71	78.445,72	160.622,40	82.889,71	433.965,06	25.875,66	109.044,26	35.502,93	315.444,32	137.763,95
Total do Passivo	73.597,39	1.832,86	75.564,71	78.445,72	172.349,96	83.444,71	482.746,31	34.612,01	109.044,26	56.609,85	315.444,32	165.082,80
Vendas	0,00	0,00	0,00	296,67	0,00	0,00	3.630,00	0,00	0,00	0,00	91.567,25	0,00
Resultado antes de juros e impostos	-17.318,24	8.100,49	-10.039,79	-31.187,75	18.262,64	-23.791,15	-185.732,82	-8.402,65	-13.083,96	-32.979,50	-77.273,32	-39.264,55
x1	-1,55082407	0,864202388	-0,639829962	-0,560188778	0,410843321	-1,610729334	-1,496218563	-0,783185353	-3,594777058	-0,295228315	-1,838772464	-0,818314322
x2	-0,64510965	0,327169131	-0,14027647	0,191159656	0,278722063	-0,880985293	-0,620880243	-2,463723871	-3,492300762	0	-0,989403209	-0,386378414
x3	-0,464928181	0,321616226	-0,143796258	-0,484779258	0,066731298	-0,480097791	-0,987926869	-0,579057014	-0,551316312	-1,15190698	-0,632457638	-0,416760514
x4	0,067937192	2,727977041	0,066168454	0,06373834	0,029010741	0,059919916	0,010357407	0,144458528	0,045852941	0,088323852	0,015850658	0,030287831
x5	0	0	0	0,004611409	0	0	0,019308244	0	0	0	0,749448925	0
0,717 x1	-1,111940858	0,619633112	-0,458758083	-0,401655354	0,294574661	-1,154892932	-1,07278871	-0,561543898	-2,577455151	-0,211678702	-1,318399857	-0,586731369
0,847 x2	-0,546407874	0,277112254	-0,11881417	0,161912228	0,236077588	-0,746194543	-0,525885566	-2,086774119	-2,957978746	0	-0,838024518	-0,327262517
3,107 x3	-1,444531859	0,999261615	-0,446774972	-1,506209155	0,207334144	-1,491663836	-3,069488782	-1,799130141	-1,712939781	-3,578974986	-1,96504588	-1,294874916
0,420 x4	0,028533621	1,145750357	0,02779075	0,026770103	0,012184511	0,025166365	0,004350111	0,060672582	0,019258235	0,037096018	0,006657276	0,012720889
0,998 x5	0	0	0	0,004602186	0	0	0,019269627	0	0	0	0,747950027	0
Z-Score	-3,07434697	3,041757338	-0,996556474	-1,714579991	0,750170903	-3,367584947	-4,64454332	-4,386775577	-7,229115442	-3,753557671	-3,366862952	-2,196147912
	Risco de falência	Situação favorável	Risco de falência									

Fonte: Adaptado de COFACE

Nesta aplicação do Z-Score verifica-se 1 caso de sucesso, o que mostra a redução de fiabilidade do indicador, como Altman concluiu que acima dos dois anos anteriores à falência teria. Neste estudo em específico como só uma empresa falhou no teste, o indicador mostra um erro de Tipo I de 8%, uma vez que foi previsto que a empresa se encontrava em situação favorável, no entanto na realidade ela entrou em falência.

Em termos da variável x_1 o melhor desempenho é da empresa 2, empresa que se verifica numa situação favorável pois tem bastante mais activo circulante do que passivo circulante, gerando liquidez e o pior desempenho é da empresa 9 que se encontra na situação oposta com um grande volume de passivo circulante e um baixo activo circulante. Em relação à variável x_2 , a melhor é a empresa 2 e a pior é a empresa 9, tal como se verificou com a variável x_1 . Neste caso a empresa 2 possuía um resultado transitado positivo, o qual significa que a empresa gerou lucro através do seu activo, o que não aconteceu com a empresa 9. Quanto à variável x_3 , a melhor empresa é a 2, uma vez que à semelhança do ano anterior continuou a apresentar um resultado líquido positivo, o que permitiu que tivesse rendibilidade e a pior é a 10 que pelo contrário obteve um resultado negativo, o que mostra que não houve uma eficiente utilização de recursos. No que diz respeito à variável x_4 , o melhor desempenho é da empresa 2 pois possui um passivo reduzido, sendo portanto a margem de segurança superior e o pior desempenho é da empresa 7, que devido ao seu elevado passivo não possui de margem de segurança para fazer face a condições adversas. Finalmente quanto à variável x_5 , cabe à empresa 11 o melhor desempenho, mostrando ser a empresa com mais capacidades para vender em condições competitivas de mercado.

Na tabela 7.3. pode verificar-se a análise de demonstrações financeiras de empresas três anos antes de estas entrarem em falência.

Tabela 7.3. Z-Score aplicado a 12 empresas portuguesas três anos antes da falência

	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	Empresa 4	Empresa 5	Empresa 6	Empresa 7	Empresa 8	Empresa 9	Empresa 10	Empresa 11	Empresa 12
Activo Circulante	12.118,48	83.920,18	16.224,67	25.704,92	94.320,42	59.576,64	234.036,09	23.886,53	151.936,22	260.969,69	10.782,50	69.246,51
Total do Activo	36.385,55	88.680,16	18.263,50	65.152,47	94.320,42	91.731,00	235.031,05	78.130,84	159.984,71	354.339,24	10.782,50	74.123,64
Resultados Transitados	0,00	1.837,21	5.141,48	-3.682,16	-39.502,78	5.620,93	73.083,28	0,00	80.332,42	-31.253,71	-31.524,30	-64.263,70
Capital Próprio	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00
Passivo Circulante	55.415,42	53.482,81	1.783,42	69.857,84	132.580,12	72.926,95	138.291,50	62.286,33	79.531,43	421.945,62	15.092,42	123.590,92
Total do Passivo	55.415,42	71.386,56	1.783,42	69.857,84	133.167,66	74.432,95	148.438,74	62.680,66	79.531,43	462.295,62	22.480,94	146.351,72
Vendas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.746,55	0,00	0,00	0,00	93,95	0,00	0,00
Resultado antes de juros e impostos	-23.346,72	15.018,95	6.425,77	-5.856,88	-4.737,49	9.781,32	7.903,74	-17.992,53	-12.043,17	-84.323,07	-3.800,21	-18.060,82
x1	-1,189948757	0,343226377	0,790716456	-0,677686049	-0,405635386	-0,145537605	0,407369962	-0,491480701	0,452573187	-0,454298909	-0,399714352	-0,733158949
x2	0	0,020717261	0,281516686	-0,056516046	-0,418814717	0,061276232	0,310951596	0	0,502125609	-0,088202791	-2,923654069	-0,866979819
x3	-0,641648127	0,169360881	0,351836724	-0,08989498	-0,050227618	0,106630474	0,033628493	-0,23028717	-0,075277006	-0,237972712	-0,352442383	-0,243658029
x4	0,090227594	0,070041195	2,803602068	0,071573928	0,037546654	0,067174551	0,033683929	0,079769422	0,062868227	0,01081559	0,222410629	0,034164272
x5	0	0	0	0	0	0,01903991	0	0	0	0,000265141	0	0
0,717 x1	-0,853193259	0,246093312	0,566943699	-0,485900897	-0,290840572	-0,104350462	0,292084263	-0,352391662	0,324494975	-0,325732317	-0,28659519	-0,525674966
0,847 x2	0	0,01754752	0,238444633	-0,047869091	-0,354736065	0,051900968	0,263376001	0	0,425300391	-0,074707764	-2,476334997	-0,734331907
3,107 x3	-1,99360073	0,526204256	1,0931567	-0,279303703	-0,156057208	0,331300882	0,104483727	-0,715502236	-0,233885658	-0,739381217	-1,095038486	-0,757045495
0,420 x4	0,037895589	0,029417302	1,177512869	0,03006105	0,015769595	0,028213311	0,01414725	0,033503157	0,026404655	0,004542548	0,093412464	0,014348994
0,998 x5	0	0	0	0	0	0,01900183	0	0	0	0,000264611	0	0
Z-Score	-2,808898399	0,81926239	3,076057901	-0,783012642	-0,785864251	0,32606653	0,674091242	-1,034390741	0,542314363	-1,13501414	-3,764556208	-2,002703374
	Risco de falência	Risco de falência	Situação favorável	Risco de falência								

Fonte: Adaptado de COFACE

As conclusões que se podem tirar são idênticas às conclusões do estudo acima de dois anos anteriores à falência. Verifica-se igualmente um erro de Tipo I de 8%, pois a empresa entrou em falência apesar da previsão ser que esta se encontrava em perfeitas condições.

Em termos da variável x1 o melhor desempenho é da empresa 3 que se encontra numa situação favorável com um fundo de maneio positivo e o pior desempenho é da empresa 1 que pelo contrário possui um fundo de maneio negativo. Em relação à variável x2, a melhor é a empresa 9 devido ao seu resultado transitado positivo e também ao seu grande volume de activo e a pior é a empresa 11 pois não gerou lucro através do seu activo impossibilitando a obtenção de um resultado favorável. Quanto à variável x3, a melhor empresa é a 3 pois foi a empresa que obteve maior rendibilidade e a pior é a 11 à semelhança ao ano anterior. No que diz respeito à variável x4, o melhor desempenho é da empresa 3, a qual permite uma variação de activos sem incorrer em prejuízos e o pior desempenho é da empresa 10 que devido ao seu volume excessivo de passivo não permite ter margem de segurança. Finalmente quanto à variável x5, cabe à empresa 6 o melhor desempenho, uma vez que ainda continua a operar correntemente e ainda possui alguma competitividade no mercado apesar de reduzida.

De acordo com a Tabela 5.1. verifica-se que todas as empresas possuem as notações de rating D ou CCC, à excepção da empresa encontrada como um erro de Tipo I, a qual possui uma notação de BBB, a qual significa que a empresa poderia fazer face a todos os seus compromissos financeiros, o que verifica que não é verdade pois no espaçamento de dois anos esta entrou em falência.

8. Conclusão

Os indicadores de previsão de falência permitem que se antecipe a “saúde” financeira da empresa, com alguma margem de tempo. Desta forma, pode, por vezes, evitar-se que a empresa entre em situação de falência, pois através deste indicador se desvenda quais as áreas que estão a prejudicar a empresa. Poderá, então, fazer-se antecipadamente uma reestruturação, a qual passará por rever a gestão que até agora tem vindo a ser aplicada na empresa e também estudar uma possível deslocalização para um local mais propenso ao sucesso.

Numa análise geral o que leva uma empresa a ter melhor desempenho é ter liquidez, rendibilidade, margem de segurança e capacidade para gerar lucro. A liquidez tem implícito um bom fundo de maneio com um activo circulante superior ao passivo circulante. A rendibilidade significa uma utilização eficiente e eficaz dos recursos materiais e humanos da empresa. A margem de segurança quanto maior for melhor se torna para a empresa pois significa que a empresa não tem um grande volume de passivo e pode fazer variar grandemente os seus activos sem incorrer em prejuízos. A capacidade de gerar lucro é mostrada pelo montante de resultado face ao volume de activos, o que leva a que seja visível se o activo foi sub ou sobreaproveitado.

Através do estudo aplicado a empresas reais consegue-se verificar que o modelo de previsão de falências Z-Score tem como melhor indicador/rácio o Resultados Transitados / Total do Activo que mostra a capacidade da empresa gerar lucro e o Resultados antes de Juros e Impostos / Total do Activo que revela a rendibilidade da empresa não contemplando aspectos fiscais.

Apesar dos modelos apresentarem valores de grande exactidão na previsão de uma falência, os métodos não são totalmente infalíveis, uma vez que estes são baseados em amostras e cada caso é específico, dependendo da dimensão da empresa, do sector, da concorrência e no mercado e economia em que está inserida.

Teria então de se criar um método de cálculo diferente de empresa para empresa para o resultado ser completamente fiável, no entanto tal trabalho é moroso e quase impossível.

Estudos futuros poderiam incidir num aprofundamento do indicador Z-Score à realidade portuguesa que permitirá verificar qual o grau de fiabilidade do indicador em análise. Este processo terá por base a análise das demonstrações financeiras das empresas, bem como dos seus concorrentes directos.

Espera-se que estes estudos tragam contributos, especialmente às empresas e a todos os stakeholders, de modo a sensibilizá-los que uma boa gestão e um bom controlo financeiro poderão evitar uma futura falência.

Bibliografia

- ALTMAN, Edward – **Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy**. The Journal of Finance. Vol. XXIII. nº4 (Sep. 1968), pp. 589-609.
- ALTMAN, Edward – **Predicting Financial Distress of companies: Revisiting the Z-Score and Zeta Models**. [Em linha]. New York. 2000. [11-09-2011] Disponível em <http://citeseer.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=5E77E978550A693FBE09C5630B1CE796?doi=10.1.1.25.1884&rep=rep1&type=pdf>
- ALTMAN, Edward e HOTCHKISS, Edith – **Corporate Financial Distress and Bankruptcy**. 3rd ed. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2006. ISBN – 13 978-0-471-69189-1. ISBN 10 0-4781-69189-5. pp. 233-296.
- ALTMAN, Edward – **The Use of Credit Scoring Models and the Importance of a credit culture**. [Em linha]. New York. [15-09-2011] Disponível em <http://people.stern.nyu.edu/ealtman/Presentations.htm>
- BARROS, Gabriel – **Modelos de Previsão da Falência de Empresas**. [Em linha]. Lisboa: ISCTE, 2008. Dissertação de Mestrado. [28-03-2011] Disponível em http://repositorio-iul.iscte.pt/bitstream/10071/1462/3/Disserta%C3%A7%C3%A3o_de_Mestrado_Economia_e_Pol%C3%ADticas_Publicas.pdf
- BEAVER, William H. – **Financial Ratios as Predictors of Failure**. Journal of Accounting Research. Chicago. Vol. 4 (1966), pp. 71-111.
- BRITO REBELO – **PME_CliniC – termómetro de insolvência**. Revista da Câmara dos Técnicos Oficiais de Contas TOC. Lisboa. ISSN 1645-9237. n.º93 (Dez. 2007), pp. 58-59.
- CARVALHO DAS NEVES, João – Análise de Risco e Custo de Capital Alheio In **Análise Financeira: Técnicas Fundamentais**. 1^a ed. Lisboa: Texto Editores, 2007. ISBN 978-972-47-2597-0. Parte III, Capítulo 10, pp. 202-237.
- CARVALHO DAS NEVES, João e ANDRADE E SILVA, João – **Análise do risco de incumprimento: na perspectiva da segurança social** [Em linha]. [S.l.: s.n.], 1998. [28-03-2011] Disponível em http://pascal.iseg.utl.pt/~jcneves/paper_relatorio_fct1.PDF

- CHAVES DA SILVA, Rodrigo – **A falência e a Contabilidade**. Revista da Ordem dos Técnicos Oficiais de Contas TOC. Lisboa. ISSN 1645-9237. nº136 (Jul. 2011), pp. 53-54.
- COFACE – **Estudo Anual de Insolvências e Constituições de Empresas PORTUGAL 2008/2009** [Em linha]. Lisboa: COFACE, 2010. [02-09-2011] Disponível em http://www.cofaceportugal.pt/CofacePortal/PT/pt_PT/pages/home/noticias/Estudos
- COFACE – **Estudo Anual de Insolvências, Constituições e Créditos Vencidos PORTUGAL 2010** [Em linha]. Lisboa: COFACE, 2011. [02-09-2011] Disponível em http://www.cofaceportugal.pt/CofacePortal/PT/pt_PT/pages/home/noticias/Estudos
- COFACE – **Estudo Anual de Insolvências, Créditos Vencidos e Constituições de Empresas PORTUGAL 2011 (1º Semestre)** [Em linha]. Lisboa: COFACE, 2010. [02-09-2011] Disponível em http://www.cofaceportugal.pt/CofacePortal/PT/pt_PT/pages/home/noticias/Estudos
- DOMINGOS FERREIRA – Credit Scoring – Os Z-Scores e os FICO Scores. In **Swaps e Derivados de Crédito**. 1ª Edição. Lisboa: Edições Sílabo, 2008. ISBN 978-972-618-504-8. Parte III, Anexo 2, pp. 383-389.
- EIDLEMAN, Gregory – **Z-Scores – A guide to failure prediction**. The CPA Journal. New York. (Feb. 1995)
- EPIFÂNIO, Maria do Rosário – Introdução. In **Os Efeitos Substantivos da Falência**. 1ª Edição. Porto: Publicações Universidade Católica, 2000. ISBN 972-8069-35-9. Pp. 13-60.
- GITMAN, Lawrence - Falência, reorganização e liquidação. In **Princípios de Administração Financeira**. 3ª Edição. São Paulo: Editora Harbra, 1987. Capítulo 24, pp. 707-725.
- JAX WORKS – **The Altman Z-Score Analysis** [Em linha]. [S.l.: s.n.], 2007. [28-03-2011] Disponível em <http://www.jaxworks.com/zscore3.htm>.
- JESUS, Paulo – **A Contabilidade Social**. Revista da Câmara dos Técnicos Oficiais de Contas TOC. Lisboa. ISSN 1645-9237. n.º73 (Abr. 2006), pp. 34-38.
- LOURENÇO, Manuel; SARMENTO, Manuela e BRITO REBELO – **A empresa, o valor dos livros e a fraude contabilística ou cosmética**. Revista da Câmara dos Técnicos Oficiais de contas TOC. Lisboa. ISSN 1645-9237. n.º104 (Nov. 2008), pp. 36-39.

- MADEIRA, Paulo – **Falência ou recuperação empresarial como resultado do declínio organizacional**. Gestin. Castelo Branco. ISSN 1645-2534. n.º2 (Dez. 2003), pp. 191-206.
- MADEIRA, Paulo – **Empresas em situação difícil: recuperação ou falência**. Jornal do Técnico de Contas e da Empresa. Revista de Economia, Finanças e Contabilidade. Lisboa. ISSN 0870-2241. n.º430 (Jul. 2001), pp. 567-569.
- MARTINHO, António – **Previsão da falência empresarial**. Jornal do Técnico de Contas e da Empresa. Revista de Economia, Finanças e Contabilidade. Lisboa. ISSN 0870-2241. n.º 398 (Nov. 1998), pp. 267-269.
- MARTINHO, António – **Previsão da falência empresarial**. Jornal do Técnico de Contas e da Empresa. Revista de Economia, Finanças e Contabilidade. Lisboa. ISSN 0870-2241. n.º 399 (Dez. 1998), pp. 289-290.
- MARTINHO, António – **Previsão da falência empresarial**. Jornal do Técnico de Contas e da Empresa. Revista de Economia, Finanças e Contabilidade. Lisboa. ISSN 0870-2241. n.º 400 (Jan. 1999), pp. 10-13.
- MARTINHO, António – **Previsão da falência empresarial**. Jornal do Técnico de Contas e da Empresa. Revista de Economia, Finanças e Contabilidade. Lisboa. ISSN 0870-2241. n.º 401 (Fev. 1999), pp. 45-47.
- MARTINHO, António – **Previsão da falência empresarial**. Jornal do Técnico de Contas e da Empresa. Revista de Economia, Finanças e Contabilidade. Lisboa. ISSN 0870-2241. n.º 402 (Mar. 1999), pp. 79-81.
- PEREIRA, José Manuel; CRESPO DOMÍNGUEZ, Miguel Á. e SÁEZ OCEJO, José L. – **Modelos de previsão do Fracasso Empresarial: Aspectos a considerar**. Revista de Estudos Politécnicos. ISSN 1645-9911. Vol IV, n.º7 (Mai. 2007), pp.111-148.
- PIRES, Amélia; RODRIGUES, Fernando – **A informação financeira relevante no saneamento financeiro de empresas** [Em linha]. Bragança: Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Bragança do Instituto Politécnico de Bragança, 2004. [28-03-2011] Disponível em <http://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/1663/1/Congresso%20Cont%20Aud%2004.pdf>
- ROMÃO, Tiago – **Solidez Financeira da Empresa** [Em linha]. Lisboa: ISCTE, 2009. Dissertação de Mestrado. [28-03-2011] Disponível em <http://hdl.handle.net/10071/2093>.

- SARMENTO BAPTISTA, António - Crédito Scoring. In **A gestão do crédito como vantagem competitiva**. 3ª Edição. Porto: Vida Económica, 2004. ISBN 972-788-119-x. Capítulo VI, 6.4, pp. 160-166.
- THINK FN – **Altman Z-score** [Em linha]. [S.l.: s.n.], 2011. [28-03-2011] Disponível em http://www.thinkfn.com/wikibolsa/Altman_Z-score.
- VALUE BASED MANAGEMENT – **Z-Score** [Em linha]. [S.l.: s.n.], 2011. [28-03-2011] Disponível em http://www.valuebasedmanagement.net/methods_altman_z-score.html.
- VIEGAS DE CARVALHO, Paulo – A falência e o incumprimento de empresas. In **Fundamentos da Gestão de Crédito – Uma contribuição para o valor das organizações**. 1ª Edição. Lisboa: Edições Sílabo, 2009. ISBN 978-972-618-553-6. Capítulo 5, pp. 167-200.
- WIKIPÉDIA – **Z-Score Financial Analysis Tool** [Em linha]. [S.l.: s.n.], 2011. [28-03-2011] Disponível em http://en.wikipedia.org/wiki/Z-Score_Financial_Analysis_Tool.