

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



ISCAL

A EFICÁCIA DOS MODELOS DE
PREVISÃO DE FALÊNCIA
APLICAÇÃO AO CASO DAS
SOCIEDADES PORTUGUESAS

Cândido Jorge Peres

Lisboa, 16 de Janeiro de 2014

A presente dissertação não foi redigida de acordo com as regras ortográficas do novo
Acordo Ortográfico

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

A EFICÁCIA DOS MODELOS DE
PREVISÃO DE FALÊNCIA
APLICAÇÃO AO CASO DAS
SOCIEDADES PORTUGUESAS

Cândido Jorge Peres

Dissertação submetida ao Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Lisboa para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Controlo de Gestão e dos Negócios, realizada sob a orientação científica da Especialista (Mestre) Maria Carlos da Paixão Sequeira de Mourato Annes, Professora Adjunta da área de Finanças e Economia, subárea de Finanças e sob a co-orientação do Especialista (Licenciado) Arménio Fernandes Breia Equiparado a Professor Adjunto da área de Finanças e Economia, subárea de Finanças.

Constituição do Júri:

Presidente _____	Doutora Maria do Rosário Justino
Arguente _____	Doutor Paulo Pereira Alves
Vogal _____	Especialista (Mestre) Maria Carlos Annes
Vogal _____	Especialista (Licenciado) Arménio Fernandes Breia

Lisboa, 16 de Janeiro de 2014

Declaro ser o autor 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 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 referência ao seu autor – constitui uma grave falta de ética, que poderá resultar na anulação da presente dissertação.

Dedicatória

À Minha Madrinha

Às Minhas Meninas

Para ti Carolina Rodrigues

Por ti Ana Nunes

Agradecimentos

Depois de todas as tormentas na elaboração da presente dissertação não poderia deixar passar em branco a oportunidade de agradecer a todos os que a meu lado estiveram nos momentos menos fáceis, bem como a todos os que contribuíram para que este trabalho chegasse a bom porto.

Em primeiro lugar, aos meus orientadores, a Professora Maria Carlos Annes e o Professor Arménio Breia, pela sua disponibilização, estímulo permanente e principalmente pelo seu interesse e paciência.

Em áreas específicas, ao Dr. José Louro, pelo apoio informático na construção da base de dados, aos Professores Carlos Nunes e Alfredo Mendes, pelos esclarecimentos sempre prontos nas questões de direito, aos Professores Hélio Marques, Augusto Martins e Carlos Caldeira, pela disponibilização de bibliografia, ajuda nas questões de aproximação à banca e de razoabilidade de pressupostos, e a este último, além disso, pelo auxílio vital enquanto Director de Curso, na orientação para escolha do tema e ainda ao Professor Orlando Gomes pelo apoio na revisão final e optimização do presente trabalho.

Aos colegas, Domingos Cristóvão e Pedro Pinheiro, pela simpatia e amizade com que sempre debateram comigo argumentos e se disponibilizaram para me apoiar, e junto deles também a minha Mãe, familiares e amigos, que foram os maiores sofredores, por entre os longos dias e horas em que eu só falava e respirava este tema.

A estes e a todos os demais,

O meu mais honesto agradecimento,

Bem-hajam

"The Dutchman sails as its captain commands."

"And its captain is to sail it as commanded!"

Davy Jones e Lord Cutler Becket

Resumo

O crescimento do número de insolvências em Portugal, fruto dos tempos difíceis que se vivem no país, fizeram crescer o interesse pela previsão de “falência” empresarial.

Neste estudo temos por objectivo validar a eficácia dos modelos existentes e a sua capacidade de disponibilizar informação útil para a tomada de decisão, permitindo a escolha efectiva de um que consubstancie a melhor alternativa para a previsão de “falência” empresarial até 6 anos antes desse facto.

Desta forma seleccionamos, de entre as Sociedades portuguesas, sujeitas a revisão legal de contas, duas amostras:

- uma de 47 empresas que eram consideradas saudáveis, de acordo com Aziz e Dar (2006), apresentavam Capitais Próprios superiores a zero, entre 2005 e 2009 e que em 2011 foram consideradas “falidas” (Capitais Próprios inferiores a zero);

- outra, emparelhada, com 28 empresas que apresentaram em todo o período analisado Capitais Próprios superiores a zero, concedendo assim aos modelos em análise uma potencialidade plena de previsão.

À amostra foram aplicados 12 modelos, a saber, Z de Altman (1968), Kanitz (1974), Elizabetsky (1976), Gordon e Springate (1978), Altman, Baidya e Dias (1979) Z4 e Z5, Matias (1982), CA-Score de Bilanas (1987), Pascale (1988), Carvalho das Neves (1998), Santos (2000) e Nunes (2012). A principal conclusão que se pretende retirar do estudo e a de qual destes modelos constituirá o melhor previsor de “falência” para as Sociedades Portuguesas.

Palavras-Chave: Previsão, Insolvência, Falência e Sociedades

Abstract

The growth in the number of “bankruptcies” in Portugal is the outcome of the hard times that the country is living and has increased the interest in predicting corporations "bankruptcy".

In this study we aim to validate the effectiveness of the existing models and their ability to provide useful information for decision-making, allowing an effective choice to substantiate the best alternative for predicting firm "bankruptcy" up to 6 years before thereof .

Thus, we select from among the Portuguese Companies, subject to statutory audit, two samples:

- one of 47 companies that were considered healthy, according to Aziz and Dar (2006), had equity above zero between 2005 and 2009 and that in 2011 were considered "bankrupted" (with equity below zero);

- another, paired, with 28 companies that presented throughout all the period analyzed equity above zero, thus granting the models under review a potential of full forecast.

To the sample were applied 12 models, namely, Altman's Z (1968), Kanitz (1974), Elizabetsky (1976), Gordon and Springate (1978), Altman, Baidya and Dias (1979) Z4 and Z5, Mathias (1982), CA-score of Bilanas (1987), Pascale (1988), Carvalho das Neves (1998), Santos (2000) and Nunes (2012). The main conclusion that we want to withdraw from the study is which of these models will be the best predictor of "bankruptcy" for Portuguese Companies.

Keywords: Forecasting, Insolvency, Bankruptcy and Companies

Índice

Dedicatória	iv
Agradecimentos	v
Resumo	vi
Abstract.....	vii
Índice de Figuras	x
1. Introdução.....	1
2. Justificação do Tema e Objectivos	4
2.1 - Justificação do Tema.....	4
2.2 - Objectivos.....	5
3. Revisão da Literatura.....	6
3.1 - Conceito de “Falência” Empresarial e sua Evolução	6
3.1.1 - Falência Económica.....	9
3.1.2 - Falência Técnica	9
3.1.3 - Enquadramento Legal Português	13
3.1.4 - Evolução Conceptual	16
3.2 - Perspectiva Geral das Principais Técnicas de Previsão de Falência.....	18
3.2.1 - Modelos Estatísticos.....	18
3.2.2 - Artificially Intelligent Expert System (AIES)	25
3.2.3 - Modelos Teóricos	33
3.3 - Fundamentos da Opção pela Análise Discriminante	35
3.4 - Particularidades da Análise Discriminante	39
3.4.1 - Análise Discriminante Univariada.....	39
3.4.2 - Análise Discriminante Multivariada	41
3.5 - Modelos Seleccionados.....	43
3.6 - Limitações Contabilísticas	51
3.6.1 - O Normativo	53
3.6.2 - A Auditoria e Revisão de Contas	58
3.6.3 - A Análise Financeira e os Indicadores (rácios) dos Modelos.....	58
4. Metodologia.....	62
5. A Amostra e Tratamento de Dados	63
6. Selecção dos Modelos mais Eficazes.....	65
6.1 - Selecção de Modelos a N-6 e N-5 Anos de Distância.....	65
6.2 - Selecção de Modelos a N-4 e N-3 Anos de Distância.....	66
6.3 - Selecção de Modelos a N-2 e N-1 Anos de Distância.....	66
6.4 - Síntese da Eficácia dos Modelos Estudados e Classificação Final.....	67

7. Conclusões, Limitações do Estudo e Futuras Linhas de Investigação.....	71
7.1 - Resposta às Questões de Partida.....	71
7.2 - Conclusões.....	72
7.3 - Limitações do Estudo	73
7.4 - Futuras Linhas de Investigação	74
8. Bibliografia.....	76
9. Apêndices.....	82
Apêndice I - Listagem das empresas constantes da subamostra de falidas	82
Apêndice II - Listagem das empresas constantes da subamostra de não falidas	83
Apêndice III - Indicadores económico-financeiros dos modelos.....	84
Apêndice IV - Matrizes por empresa com a classificação atribuída (falidas)	88
Apêndice V - Matrizes por empresa com a classificação atribuída (não falidas)	97
Apêndice VI - Matrizes por modelo e ano com as percentagens de acerto de classificação e de erros de tipo I (empresas falidas).....	103
Apêndice VII - Matrizes por modelo e ano com as percentagens de acerto de classificação e de erros de tipo II (empresas não falidas)	105
Apêndice VIII - Ranking de eficácia de classificação dos modelos por ano.....	107

Índice de Figuras

Figura 1 – Fluxograma do Processo Especial de Revitalização - PER.....	15
Figura 2 – Quadro dos Conceitos de “Falência Empresarial”	16
Figura 3 – Gráfico dos Modelos Desenvolvidos pelos Estudos (1968-2012).....	36
Figura 4 – Gráficos das Distribuições dos Modelos Estatísticos e AIES (1968-2012).....	37
Figura 5 – Quadro por Modelo da Capacidade de Classificação e Erros de Tipo I e II ..	38
Figura 6 – Quadro Resumo dos Rácios Integrantes dos 12 Modelos em Estudo.....	59
Figura 7 – Quadros com os Quatro Modelos mais e menos Eficientes em N-6 e N-5 ...	65
Figura 8 – Quadros com os Quatro Modelos mais e menos Eficientes em N-4 e N-3 ...	66
Figura 9 – Quadros com os Quatro Modelos mais e menos Eficientes em N-2 e N-1 ...	66
Figura 10 – Quadro Síntese da Eficácia Média dos Modelos e sua Classificação Final....	67
Figura 11 – Quadro dos Três Modelos mais e menos Eficazes no Período Analisado....	68
Figura 12 – Quadro de Comparação entre as Amostras de Base e a Estudada	68
Figura 13 – Quadro das Diferenças entre as Amostras de Base e a Estudada.....	69
Figura 14 – Quadro das Médias entre as Amostras de Base e a Estudada.....	70

1. Introdução

Depois da crise do *subprime*, em 2007-2008, que segundo Bresser-Pereira (2008), foi considerada a contracção económico-financeira mais longa e profunda da economia mundial desde a grande depressão de 1929, devido a um longo período de políticas de crédito generosas e permissivas, onde as garantias dadas e a real capacidade de liquidação da dívida para com os credores eram avaliadas com pouco rigor, o mundo entrou então num período onde o crédito não só é muito caro como também escasso.

Além das dificuldades no tecido empresarial, tal como nos diz Carvalho (2013), assistimos por toda a Europa ao colapso de economias nacionais como a da Irlanda, da Grécia e a de Portugal, tendo estas sido obrigadas a recorrer ao Fundo Europeu de Estabilização Financeira e a sujeitar-se, na tentativa de repor o equilíbrio nas contas públicas, a políticas de austeridade, retraindo fortemente o investimento e os gastos do Estado e das famílias, o que aumentou ainda mais as dificuldades tanto das empresas como da população.

Desde meados do Séclo XX, fruto de sucessivas crises, do crescimento do número de colapsos de empresas e das dificuldades sentidas por todo o mundo, a temática da previsão de “falência” empresarial suscita cada vez mais o interesse de investigadores, segundo Barros (2008) e Santos (2000). Esta foi primeiramente abordada por Beaver (1966) com a Análise Univariada. Contudo, outros se lhe seguiram como Altman (1968) que de acordo com Barros (2008), foi “para muitos considerado o verdadeiro precursor dos Modelos de Previsão de Falência, [propondo] um modelo baseado na Análise Discriminante [multivariada]” e Ohlson (1980), com a utilização dos modelos de probabilidade condicional Logit, Probit e Gompit que para Barros (2008:30),

é considerado o primeiro autor que publicou um método para a previsão de falência empresarial baseado nos modelos que usavam a probabilidade condicional.

No plano nacional, os sectores do têxtil, calçado, cerâmica e construção, até aos anos 70 eram os mais relevantes da economia sendo que depois desta década sofreram um forte declínio, tendo o país assistido a encerramentos em catadupa e a todos os devastadores impactos sociais e económicos que estes implicaram. Diz-nos hoje Breia (2013) que já em 1993 assim como corridos 20 anos não só acabou o tempo das “vacas gordas” como ainda a crise económica obrigará a uma gestão racional e equilibrada dos recursos.

Posto isto, e de acordo com Correia (2012), vários foram os estudos que abordaram esta temática sectorialmente, como é o caso do sector têxtil, onde para Leal e Santos (2007) *“the Portuguese textile industry, because it has become, in the last few years, one of the most fragile economic sectors in Portugal”*; quanto ao da cerâmica indica-nos Nunes (2012:13) que

É um sector importante da indústria tradicional Portuguesa [...] com uma elevada componente exportadora [...] Têm encerrado em Portugal, nos últimos anos muitas empresas do sector

e por fim, em relação ao sector da construção, diz-nos Correia (2012), “o sector da construção [...] enfrenta dificuldades extremas no período que atravessamos”.

Algumas abordagens referentes à temática em causa, além de se aplicarem apenas a determinado sector de actividade económica, procuram criar um modelo baseado em indicadores económico-financeiros via análise discriminante *Logit*, *Probit* e *Gompit* com o auxílio de regressão.

O nosso propósito pauta-se por outros princípios, ou seja, pela aplicação de modelos de Análise Discriminante Multivariada e deles, após aferir a eficácia de classificação para as Sociedades portuguesas, poder concluir sobre qual, o que tem maior preponderância e potencial de previsão da “falência” destas empresas até 6 anos antes de esta ocorrer.

Esta dissertação está organizada em sete capítulos, a saber:

O primeiro capítulo corresponde a esta introdução, fazendo uma discussão preliminar sobre o tema a analisar e respectiva contextualização.

No segundo capítulo procuraremos justificar a selecção do tema bem como descrever os objectivos a que nos propomos e as questões de partida.

O capítulo três expõe os conceitos relativos à falência, explanando o conceito, a sua evolução e o enquadramento no plano legal, assim como as principais técnicas de previsão. Expõe a fundamentação da opção pela análise da Análise Discriminante Multivariada, e as suas particularidades. Termina com a apresentação teórica dos modelos que serão utilizados no capítulo seis, explanando ainda as limitações da informação no plano contabilístico.

O capítulo quatro contém a metodologia utilizada na presente dissertação.

O capítulo cinco identifica a aplicação da metodologia, a amostra obtida bem como o respectivo tratamento de dados.

No capítulo seis, após o tratamento de dados presente no capítulo cinco, procedemos a selecção dos modelos mais eficazes até 6 anos de distancia da ocorrência da falência empresarial.

No setimo e último capítulo são apresentadas as respostas às questões de partida, bem como as conclusões e respectivas limitações que encontramos na elaboração da presente dissertação. Termina com as perspectivas para futuras linhas de investigação.

2. Justificação do Tema e Objectivos

2.1- Justificação do Tema

A vulnerabilidade e volatilidade dos negócios foi substancialmente aumentada fruto do clima actual gerado pela crise do *subprime* tornando cada vez mais comum a “falência” de empresas de forma plural em todos os sectores, dimensões e formas jurídicas.

Derivado do forte aumento do custo da dívida, da redução da capacidade de renovação da mesma e do aumento do rigor de análise por parte da banca, muitas empresas enfrentaram períodos difíceis, vendo-se forçadas a não só adiar investimentos, reduzir estruturas e actividades bem como, em muitos casos, mesmo a fechar portas.

Em Portugal, tal como nos indica Carvalho (2013), o tecido empresarial nos últimos anos foi fortemente afectado tanto pela redução da criação de empresas como com pelo aumento das falências, onde segundo o Instituto Nacional de Estatística (INE) entre 2005 e 2011 a diferença média entre a taxa de “natalidade e mortalidade de empresas” é 1,65%, sendo que esta, apesar de positiva, é ténue e está longe de mostrar crescimento do tecido empresarial.

As empresas portuguesas subdividem-se em empresas individuais (70%) e sociedades (30%) representando as primeiras apenas 5% do Volume de Negócios total das empresas nacionais.

Depois da revisão da literatura disponível, estudos e indicadores, encontram-se algumas, poucas, análises relativas a Portugal, e essencialmente para sectores como o têxtil e vestuário, o calçado, a cerâmica e a construção mas não encontramos uma análise para o tecido empresarial português na sua pluralidade e em particular com ênfase não na construção prematura de um modelo, mas sim na investigação da eficácia dos indicadores e modelos já existentes e na possibilidade de estes disponibilizarem informação útil, permitindo uma escolha efectiva de um modelo que disponibilize informação relativa à previsão da “falência” empresarial.

Ora, para os utentes da informação financeira (*stakeholders*) é vital saber o estado de solidez financeira da “sua” empresa. Com o objectivo de contribuir para a melhoria da informação disponível para a tomada de decisão e por, segundo o INE, as sociedades representarem 95% do Volume de Negócios das empresas nacionais, após reflexão concluiu-se que o nosso estudo deveria incidir sobre Sociedades pelas suas características intrínsecas quer a nível operacional como a nível do tratamento de dados financeiros.

2.2- Objectivos

O objectivo central da investigação que se propõe corrobora o indicado por Bellovary, Giacomino e Akers (2007:12)

the focus of future research should be on the use of existing bankruptcy prediction models as opposed to the development of new models [e conjugado com] Future research should consider how these models can be applied and, if necessary, refined.

Pretende-se então determinar qual ou quais dos modelos de Análise Discriminante Multivariada, a saber, Z de Altman (1968), Kanitz (1974), Elizabetsky (1976), Gordon e Springate (1978), Altman, Baidya e Dias (1979), Matias (1982), CA-Score (1987), Pascale (1988), Carvalho das Neves (1998), Santos (2000) e Nunes (2012) apresenta para as Sociedades portuguesas maior eficácia, ou menor erro, de classificação entre empresas potencialmente “falidas” ou não “falidas”, até 6 anos antes de ocorrer a “falência” empresarial, independentemente do seu sector de actividade ou localização geográfica.

Objectivamente pretendemos responder às seguintes questões:

Q1 – Das técnicas de previsão de falência empresarial mais frequentemente estudadas e apresentadas pelos autores qual a que apresenta maior nível de solidez e frequência de exposição, com base na maior eficácia global e no menor erro de tipo I?

Q2 – Dos 12 modelos em estudo qual atinge maior eficácia ou menor erro, sendo o melhor previsor de falência empresarial para as Sociedades portuguesas até 6 anos antes de esta ocorrer?

3. Revisão da Literatura

3.1- Conceito de “Falência” Empresarial e sua Evolução

Começamos por fazer uma resenha histórica do conceito de falência. Actualmente assistimos à banalização do termo em causa, contudo não devemos perder a visão de que em tempos idos o não cumprimento das obrigações ou compromissos previamente acordados com credores, não só não era visto de forma tão aligeirada, como o é nos tempos que correm, como ainda acarretava pesadas penas. Por exemplo, recuando ao século XVI, segundo Bastin (1994), um édito de Carlos V condenava aqueles que entrassem em bancarrota fraudulenta à morte pela força. Se recuarmos mais um pouco até à idade média encontramos por exemplo a “pedra da desonra”, que hoje poderá ser vista no palácio da justiça de Pádua onde eram forçados a sentar-se os devedores fraudulentos sendo aí sujeitos ao despeito dos credores.

Por vários séculos, a situação jurídica de falência podia ser resumida numa equação simples, a saber, insolvência = falência = liquidação de bens do sujeito insolvente para pagar aos credores.

As sociedades desenvolveram-se e com elas a vida económica, a complexidade dos negócios e a face do mundo; por entre as mutações que foram ocorrendo na sociedade há que considerar principalmente que:

- A família era pedra basilar da sociedade. Esta viu-se derogada para segundo plano com o individuo a assumir maior importância no conceito da vida moderna, quer económica quer social, e com este o vexame que outrora fora a falência, que arrasava espólios familiares por completo, dissipou-se;
- A liberalização e o recurso ao crédito como motor da actividade económica desenvolvera-se fortemente, bem como os tipos de financiamento disponíveis, aumentando então também consideravelmente os compromissos quer potenciais quer assumidos, facilitando assim a criação de situações de não pagamento e com estas a banalização do incumprimento;
- Erosão da moralidade da sociedade tanto a nível social como económico;
- A detenção de património fora outrora atributo apenas de classes privilegiadas. Ao existir a democratização do mesmo assistimos também a desmultiplicação das formas de o proteger dos desaires da sorte ou da pouca fortuna, favorecendo assim a vida

económica, principalmente a desenvolvida a coberto de sociedades de responsabilidade limitada, onde a fraca performance ou mesmo o insucesso das mesmas deixa intacto os patrimónios dos seus detentores.

No sentido desta evolução assistimos também à criação de sistemas que antes da insolvência procurassem salvaguardar a empresa mesmo em detrimento dos seus proprietários e credores, algo que já se assistira por alturas da grande crise de 1929 mas com um teor mais acentuado entre os anos 70 e 80 onde se procurava a preservação da empresa como fonte de combate ao desemprego.

Considera ainda Bastin (1994) que, nos tempos que correm, com o desenvolver das sociedades e da vida económica, as igualdades acima descritas já não correspondem tão directamente ao conceito em análise, sendo que, na actualidade:

- A falência perdeu o seu sentido primário, não constituindo já, em substância, um mau êxito definitivo e dificilmente reversível ou mesmo uma afronta vergonhosa, antes sim não passa agora de um vulgar infortúnio ou acidente da vida económica;
- A suspensão ou cessação de pagamentos e a abertura de um processo colectivo de pagamentos não é só por si sinónimo de falência, mas sim consubstancia uma forma de liquidação de uma situação de endividamento excessivo;
- A propagação do endividamento vulgarizou-o e, com o abuso deste, como seria de esperar também se tornara mais comum a insolvência, ou seja a incapacidade de solver os compromissos assumidos, da mesma forma como também se desmultiplicaram as formas possíveis para sair desta situação;
- Conformismo por parte dos credores, entidade lesada, para com a sua parca protecção e difícil recebimento subsequente dos créditos.

Concretamente, são amplas as tipologias possíveis para definir falência, sendo que em termos gerais esta é definida como a incapacidade de uma empresa para continuar as suas operações actuais especificamente quando o *Cashflow* operacional da empresa é insuficiente para cumprir as obrigações já assumidas, ou mesmo quando a empresa é incapaz de obter recursos suficientes para a manutenção das suas operações correntes, sendo que este último poderá ter origem em factores como o aumento do custo dos recursos, a diminuição da procura e consecutivamente das vendas, ineficiências de produção não colmatadas, debilidades na gestão de compras, definição incorrecta de preços de colocação no mercado, gestão financeira desadequada, podendo até, segundo

Breia (2013), “decorrer de processos de «crescimento» não suportados por meios financeiros adequados”, etc... Onde a “falência” é um dos resultados finais possíveis para uma empresa em dificuldades económicas, ou seja em *financial distress*.

A situação de falência, segundo Bastin (1994), cria em concreto duas tipologias de problemas:

1- A desmultiplicação e recorrente ocorrência de falhas nos pagamentos faz com que o foco dos investigadores incida cada vez mais nesta temática, quer seja por parte dos Estados, através do legislador, ou mesmo das vítimas desta situação sejam elas credores ou devedores.

Contabilmente, as Demonstrações Financeiras constituem-se nesta temática como objecto do cálculo de indicadores económico-financeiros, vulgo rácios, cujo principal objectivo das indagações consiste em identificar as empresas que apresentam dificuldades.

O analista procura então, com base nestes indicadores, identificar as empresas que venham a ser vítimas, fruto da sua já estrutura fragilizada (ou com predisposição para tal), de cessação de pagamentos e propor-lhe medidas de reestruturação ou solidificação estruturais.

2- Tratando-se a falência hoje não como um assumir de culpa ou mesmo de fracasso mas sim nada mais que um acidente na vida económica, há que convir que merecerá então um tratamento diferente do que era anteriormente previsto para a protecção do credor, importando nos dias que correm cada vez mais a sobrevivência económica da sociedade lesada.

Contudo, algumas situações mais densas de endividamento levam os credores a renunciar a qualquer negociação e a provocar a situação jurídica de falência.

Outros casos há, como o da legislação francesa, onde a concordata de 1984, versando sobre a prevenção e regularização amigável das dificuldades empresariais, faz nomear em tribunal um conciliador que ao abrigo do congelamento dos créditos tira partido do desgaste temporal dos credores. Destes processos poucos são os que chegam a bom porto sendo que o mais frequente, na chegada ao fim dos mesmos, é a abertura do processo de falência.

Segundo Nunes (2012), as tipologias de falência mais comumente referidas na literatura são a económica e a técnica que de acordo com Santos (2000) e Barros (2008) se definem por:

3.1.1- Falência Económica

Esta forma é passível de ser identificada no momento em que, segundo Nobre (2012), à medida que os proveitos começam a ser insuficientes para cobrir o total dos custos, e que, por outras palavras, esta situação se consolida na empresa, assistimos ao aparecimento dos primeiros resultados negativos, que em caso de não serem tomadas medidas de correcção se tornarão, com o passar do tempo, cada vez mais frequentes.

Apesar de se tratar de uma situação difícil, uma empresa, mesmo sem tomar grandes medidas, poderá sobreviver nesta situação durante algum tempo, fruto do retorno a longo prazo relativo ao capital investido, desde que mantenha a capacidade de cobrir os seus custos fixos, podendo assim laborar até ao consumo total dos benefícios económicos que se encontravam incorporados nos seus Activos depreciáveis, ou por outras palavras até à inoperância total dos Activos depreciáveis afectos à actividade de exploração.

3.1.2- Falência Técnica

Esta tipologia consubstancia-se como a forma seguinte à apresentada no ponto 3.1.1, ou seja deriva directamente da consolidação e não correcção atempada das situações que levaram ao estado de falência económica, através do acumular de resultados negativos de vários exercícios económicos, não revertidos, sendo em substância o primeiro estágio da falência financeira, onde a empresa não detém solvabilidade suficiente para fazer face às suas responsabilidades assumidas. De acordo com IAPMEI (2013) e OTOC (2011) contabilisticamente considera-se que uma entidade se encontra em situação de “falência” técnica quando o seu Passivo total supera o Activo total e consequentemente o Capital Próprio apresenta um valor negativo, ou por outras palavras identifica-se deste modo na empresa uma impossibilidade sistemática e recorrente de solver atempadamente os seus compromissos, ou obrigações assumidas, consubstanciando se no facto de, mesmo que fossem alienados todos os Activos, estes seriam insuficientes para liquidar a totalidade dos Passivos.

Os desfechos possíveis da consolidação da situação que conduz à “falência” técnica serão por exemplo a dissolução, a liquidação, a fusão ou a reestruturação.

Bastin (1994) enuncia que a intervenção do organismo que protege o credor, quanto ao tipo, pode ser dividida em cinco categorias principais, a saber:

a) Gestão Controlada

Nomeado um administrador extraordinário, consiste principalmente num período de observação, podendo inclusive o poder dos gestores ser suspenso durante este e no decorrer do qual será ulteriormente tomada a decisão final sobre o futuro da empresa em causa.

b) Moratória de Pagamento

Consiste somente num congelamento provisório dos créditos em dívida tendo por objectivo último o respectivo reembolso posterior e integral. Todavia, o período de observação da entidade em dificuldades por vezes é demasiadamente alargado, e deixa de corresponder a uma simples moratória passando verdadeiramente a ser uma fase preparatória da liquidação.

c) Recuperação Judicial

Baseia-se em mais que um simples período em que a empresa procura ganhar forças para fazer face aos seus compromissos novos e actuais, indo também além da singela colocação da entidade sob tutela para lhe permitir recuperar a sua situação financeira, como também supera o sistema de concordata que permite que uma empresa em incumprimento possa oferecer um plano de liquidação das suas dívidas quer esta venha a sobreviver ou não. Neste caso em teoria a empresa não se encontra insolvente e apresenta viabilidade económica e financeira mas se puder suspender o pagamento das suas dívidas e respectivos juros poderá solidificar-se, oferecendo-se para posteriormente indemnizar os seus credores depois de se ter reestruturado.

De uma forma mais ampla a principal preocupação do Estado ao delinear esta medida passará principalmente por tentar fazer sobreviver uma empresa que correria fortes riscos de sucumbir e assim poupar, pelo menos durante algum tempo, o pagamento dos subsídios de desemprego, que seriam consequência da liquidação da empresa. Além desta última vantagem para o Estado, esta medida consubstancia algumas questões adicionais:

- c.) durante o período da recuperação judicial a empresa perturba as leis do mercado, podendo comprometer a margem das empresas concorrentes uma vez que a diminuição dos encargos com a dívida fará melhorar artificialmente os custos de financiamento da empresa em recuperação;

c₂) a diminuição provisória dos encargos e dos custos de financiamento não chega para compensar ou corrigir as insuficiências estruturais da empresa, onde o resultado final daqui, em muitos casos, é uma nova apresentação a tribunal;

c₃) a opção de ser um terceiro a recuperar a empresa, via aquisição, caso detenha poder negocial obterá condições de tal forma favoráveis que diminuirá ainda mais o valor a pagar aos credores;

c₄) a implementação desta tipologia de procedimento incita gestores a provocarem deliberadamente a recuperação judicial e favorece assim a criação de um tipo de negociador, o recomprador, motivado para aproveitar estas situações para gerar lucros rápidos em vez de procurar realmente recuperar a empresa.

d) Planos de liquidação do Passivo

Consustancia-se na aceitação por parte dos credores, através de votação por maioria qualificada, de uma redução dos créditos vencidos e de um reescalonamento no tempo dos vincendos.

e) Liquidação judicial

Concretamente é o desfecho clássico do conceito de que a insolvência consolidando-se acabará na falência, passando por a empresa estar a ser liquidada progressivamente pela venda em lotes de todos os seus Activos. Por norma estas tipologias de liquidação são bastante morosas e levam vários anos e onde os credores gerais na prática recebem valores muito inexpressivos e na maior parte dos casos acabam por não receber quaisquer montantes após a liquidação das dívidas existentes na entidade a ser liquidada junto dos credores privilegiados.

Como seria de esperar os credores, apesar de no que toca à escolha do meio de intervenção pouco serem levados em linha de conta, sempre que possível optam pelas intervenções das alíneas a) a d) uma vez que lhes são mais favoráveis.

Dizem-nos adicionalmente Brealey e Myers (2010) que nem todas as empresas que se encontram em dificuldades vão à falência, pois caso consigam reunir fundos suficientes para pagar os seus juros poderão adiar a falência durante muitos anos. Contudo a falência não só tem custos, como ainda estes são elevados. Segundo os autores, estes englobam vários itens específicos como custos administrativos e legais totalizando, em média, cerca de 3% do total dos Activos contabilísticos e ainda no ano anterior à falência 20% do valor de mercado dos Capitais Próprios. Os investidores sabem que empresas fortemente

alavancadas poderão ser mais susceptíveis a entrar em incumprimento e como tal serem arrastadas para um processo de falência pelo que preocupam-se com isso, preocupação essa que é reflectida no valor de mercado da empresa que segundo os mesmos autores poderá ser expresso pela seguinte formulação:

$$\begin{array}{rccccr} \text{Valor de mercado} & = & \text{Valor da empresa se} & + & \text{Valor Actual} & - & \text{Valor actual} \\ \text{da empresa} & & \text{financiada totalmente por} & & \text{dos benefícios} & & \text{dos custos} \\ & & \text{Capitais Próprios} & & \text{fiscais} & & \text{de falência} \end{array}$$

Sendo que de todos os custos de falência conta-se como principal as acções do administrador judicial, caso ele exista, bem como das limitações impostas à empresa falida pelos seus credores. Em particular estes últimos, por exemplo, se não possibilitarem a venda de alguns Activos não operacionais para manutenção de liquidez necessária à exploração operacional da empresa, provocarão a erosão e desvalorização mais acentuada da actividade e consecutivamente aumentarão as dificuldades. Ainda há a considerar casos em que os credores função da mora e complexidade do processo de falência vão acreditando que a empresa acabará por recuperar e em vez de forçarem a falência e liquidarem os Activos o mais rapidamente possível ignoram a situação e procuram manter a empresa durante o período mais difícil, dizem-nos quanto a isto Brealey e Myers (2010) que “*Borrow a \$1000 and you’ve got a banker. Borrow \$10,000,000 and you’ve got a partner*”. Em concordância indica-nos também Breia (2013) que num âmbito nacional relativa a esta questão conta-se:

- 1) A mora dos processos de recuperação função do deficiente funcionamento da justiça portuguesa;
- 2) A permissividade cultural e social para com o encerramento de empresas e abertura de outras com os mesmos empresários e muitas vezes também os mesmos activos, clientes e fornecedores;
- 3) A quase inexistências de falências efectivamente declaradas como fraudulentas apesar de estarem legalmente previstas e implicando inclusive penas de prisão.

3.1.3- Enquadramento Legal Português

Neste âmbito o conceito de “falência” e de insolvência são termos que, apesar de próximos, consubstanciam uma distinção intrínseca tendo vindo este último substituir o primeiro na legislação actualmente em vigor em Portugal, como seguidamente se explicita.

Diz-nos o Código das Sociedades Comerciais (CSC), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 262/86 de 02 de Setembro, revisto por várias Leis e cuja redacção final foi dada pela Lei 66-B/12 de 31 de Dezembro, do enquadramento para o exposto no ponto anterior (3.1.2), ou seja a consistência legal do conceito de “falência” técnica, em particular para um estágio ainda predecessor a este (leia-se pré-falência técnica) que consiste na perda de metade do Capital Social da sociedade, o seu Artigo 35.º, CSC(2012:222), que versa sobre este conceito indica que

- 1- Resultando das contas de exercício ou de contas intercalares, [...] que metade do capital social se encontra perdido, ou havendo em qualquer momento fundadas razões para admitir que essa perda se verifica [...]
- 2- Considera-se estar perdida metade do capital social quando o capital próprio da sociedade for igual ou inferior a metade do capital social [...]
- 3- [...] assuntos para deliberação pelos sócios:
 - a) A dissolução da sociedade [...]
 - c) A realização pelos sócios de entradas para reforço da cobertura do capital.

Do excerto do artigo transcrito podemos aferir da preocupação do legislador em antecipar situações de “falência”, colmatar e corrigir situações de pré-falência, quer seja por uma via mais radical que sugere de imediato a dissolução da sociedade e consequente suspensão de actividade operacional e liquidação dos seus Activos para pagamento dos seus Passivos pondo assim fim à entidade e evitando agravamento da situação, quer seja por uma via mais moderada através da reposição por parte dos sócios dos Capitais Próprios da sociedade já perdidos via aumento de capital ou prestações suplementares, tal como preconizado por Silva e Fernandes (2003), cuja realização deverá ser feita em dinheiro e não em espécime, com expectativa de que venha a ser desta forma corrigidas as situações que conduziram à pré-falência e colmatada a eminente insuficiência de fundos que quando consolidada e não atempadamente corrigida conduziria ai sim ao estado de falência técnica.

De acordo com Barros (2008), o Código dos Processos Especiais de Recuperação da Empresa e de Falência (CPEREF), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 132/93, definia falência como

o estado da empresa impossibilitada de cumprir as suas obrigações, depois de se ter mostrado economicamente inviável ou considerado impossível a sua recuperação financeira.

Já o Código da Insolvência e da Recuperação de Empresas (CIRE), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 53/2004, revisto pela Lei n.º 16/2012 e revogando o CPEREF, inclui a mudança de terminologia, tendo passado então o “estado de falência” a “situação de insolvência”, na qual é “considerado em situação de insolvência o devedor que se encontre impossibilitado de cumprir as suas obrigações vencidas”.

Ainda no CIRE (2012:1403) consta também a clarificação do que em termos legais é entendido por “falência” e “insolvência”, ou seja,

A insolvência não se confunde com a «falência», tal como actualmente entendida, dado que a impossibilidade de cumprir obrigações vencidas, em que a primeira noção fundamentalmente consiste, não implica a inviabilidade económica da empresa ou a irrecuperabilidade financeira postuladas pela segunda.

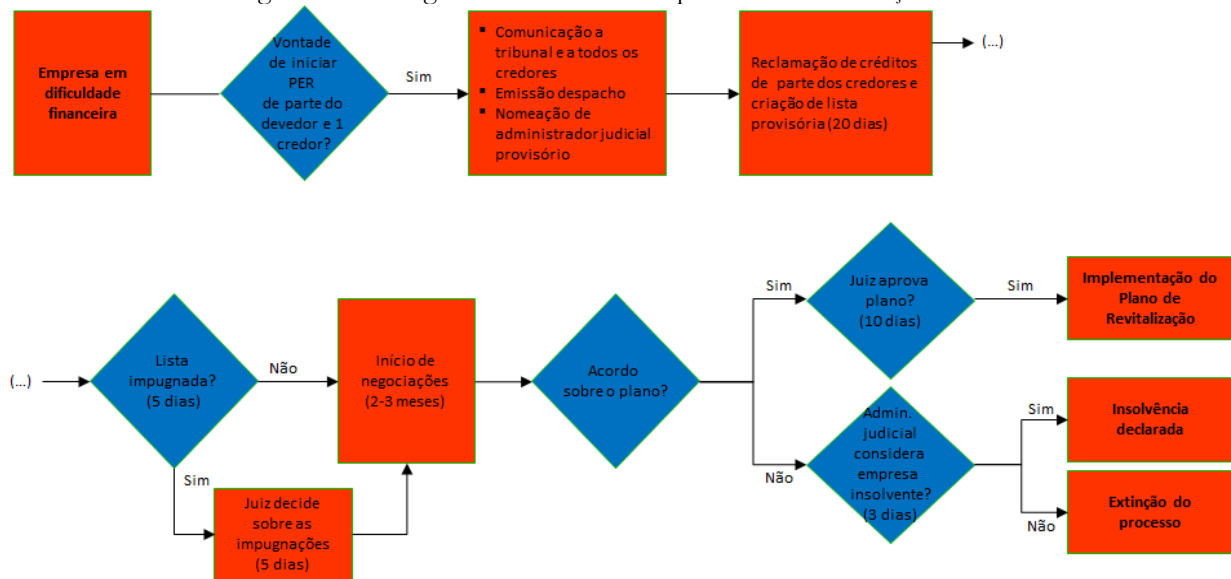
Segundo o Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação (IAPMEI) (2012), o CIRE, após revisão pela Lei n.º 16/2012, postula a recuperação empresarial através da criação do Processo Especial Revitalização (PER) que de acordo com esse diploma no Artigo 17.º (CIRE (2012:2229)) indica que o PER

destina-se a permitir ao devedor que, comprovadamente, se encontre em situação económica difícil ou em situação de insolvência meramente iminente, mas que ainda seja susceptível de recuperação, estabelecer negociações com os respectivos credores de modo a concluir com estes acordo conducente à sua revitalização

cujo fluxograma se segue (figura 1).

A Eficácia dos Modelos de Previsão de Falência Aplicação ao Caso das Sociedades Portuguesas

Figura 1 – Fluxograma do Processo Especial de Revitalização - PER



Fonte: adaptado de IAPMEI

Mais recentemente o Decreto-lei 178/2012 vem ainda criar o Sistema de Recuperação de Empresas por Via Extrajudicial (SIREVE). De acordo com o mesmo e segundo o IAPMEI, constitui um procedimento que visa promover a recuperação extrajudicial das empresas, através da celebração de um acordo entre esta os seus credores, que representem no mínimo 50% do total das dívidas da mesma, e que assim viabilize a recuperação da sua situação financeira, atribuindo ao IAPMEI o papel de entidade coordenadora e dinamizadora do processo negocial entre o devedor e os seus credores.

O IAPMEI identifica como principais vantagens do SIREVE:

- Desenvolvimento de todo o processo negocial em ambiente reservado;
- Intermediação do processo por uma agência pública especializada – IAPMEI;
- Inexistência de obrigatoriedade do envolvimento de todos os credores (só credores críticos);
- Possibilidade do acordo SIREVE poder servir de base a propostas de plano de recuperação no âmbito do PER;
- Introdução de mecanismos de protecção do devedor e dos credores;
- Redução dos prazos para conclusão do processo negocial (9 meses para 4 meses).

Deste modo denota o legislador a preocupação de não só identificar as empresas que possam estar em “situação económica difícil” entendido para o SIREVE como estando a

A Eficácia dos Modelos de Previsão de Falência
Aplicação ao Caso das Sociedades Portuguesas

enfrentar dificuldade séria para cumprir pontualmente as suas obrigações, designadamente por ter falta de liquidez ou por não conseguir obter crédito [ou em situação de] insolvência meramente iminente, [que consiste na] inviabilidade económica da empresa ou a irrecuperabilidade financeira...,

como também potenciar a sua recuperação a fim de ganharem novamente solidez financeira.

3.1.4- Evolução Conceptual

Tal como vimos anteriormente não existe uma definição única para o conceito de “falência” tendo esta terminologia registado múltiplas ocorrências e variações ao longo dos tempos consoante investigador em causa, o país de origem, a maior proximidade à terminologia legal, financeira ou económica, etc...

Abaixo, na figura 2 apresenta-se, de acordo com (Barros 2008), as principais definições e seus autores são:

Figura 2 – Quadro dos Conceitos de “Falência Empresarial”

Autor (Ano)	Definição
Beaver (1966)	Incapacidade de fazer face às obrigações financeiras assumidas
Altman (1968)	Definido por parâmetros legais
Deakin (1972)	Liquidação da empresa em benefício dos credores
Blum (1974)	Incapacidade de pagar dívidas entrando num processo de falência ou num acordo para reduzir as dívidas
Ohlson (1980)	Declaração de falência ou com petição nesse sentido
Taffer (1982)	Liquidação voluntária, de ordem legal ou com intervenção estatal
Zmijewski (1984)	Solicitação formal de falência
Gentry, Newbold e Whitford (1985)	Declaração de falência ou de liquidação da empresa
Casey e Baztczak (1985)	Empresas em relação às quais tenha sido pedida falência
Ross, Westerfield e Jaffe (2002)	Dificuldade financeira em cumprir obrigações, onde os Activos não são suficientes para liquidar os Passivos
CIRE (2004)	Falência: impossibilidade de cumprir as obrigações vencidas Insolvência: inviabilidade económica da empresa ou irrecuperabilidade financeira
Boritz e Sun (2004)	Liquidação judicial ou voluntaria, passagem por processo reestruturação, recebimento de ordem de cessamento de actividade ou de encerramento
Barros (2008)	Suspensão pagamentos por não poder honrar dívidas
Brealey e Myers (2010)	Mecanismo legal que leva os credores a assumir controlo da empresa por quebra ou cumprimento com dificuldades das promessas que lhes foram feitas ou ainda a utilização pelos accionistas do direito de <i>default</i>

Fonte: Elaboração própria e adaptado de Barros (2008:17)

Para a presente dissertação será usado o termo “falência” ou “falência empresarial” para descrever a empresa que apresente Capitais Próprios negativos, tal como preconizado por Ross et al. (2002), e materializando o conceito de pré-falência em “falência técnica” tal como exposto no ponto 3.1.2, uma vez que nesta situação não só já estão perdidos todos os Capitais Próprios da empresa, como ainda, assumindo que todos os Activos estarão correctamente contabilizados, os credores já terão perdido a possibilidade de receber parte dos seus créditos.

3.2- Perspectiva Geral das Principais Técnicas de Previsão de Falência

Martins (2003), indica-nos que os primeiros estudos sobre a previsão de falência empresarial foram efectuados nos Estados Unidos da América (EUA) na década de 30 do século passado, na sequência da crise associada a grande depressão de 1929, contudo o interesse sobre a temática só ganhou real impulso a partir dos anos 60 do mesmo século com a utilização de técnicas estatísticas, de acordo com Divsalar, Javid, Gandomi, Soofi e Mahmood (2011).

Existe uma quantidade razoável de estudos sobre a previsão de falência empresarial. Aziz e Dar (2004) corroboram este pensamento e conjugados com Pereira, Basto, Gómez e Albuquerque (2010) e Nunes (2012) sugerem as seguintes tipologias de modelos de previsão de falência empresarial:

3.2.1- Modelos Estatísticos

Incluem as análises Univariada e Multivariada, sendo que este último domina os modelos quanto à utilização através da Análise Discriminante Multivariada e da probabilidade linear Logit e Probit.

3.2.1.1- Análise Univariada

Funda-se no método tradicional de interpretar Demonstrações Financeiras visando comparar os rácios financeiros das empresas. Estes servem como variáveis explicativas ou previsores de falência, dado que são propensos a apresentar fortes diferenças entre empresas falidas e não falidas, sendo que segundo a literatura Beaver em 1930 foi pioneiro no seu estudo.

A natureza da Análise é Univariada no sentido em que as variáveis são observadas e analisadas uma após a outra, não existindo o intuito de realização de uma análise que capture um efeito integrado, de quaisquer duas ou mais variáveis juntas, sobre a saúde financeira da empresa; por outras palavras, segundo Domínguez (2000), esta forma de análise caracteriza-se por todo o peso da previsão recair sobre o resultado fornecido por uma única variável, ou seja, procura explicar a variável dependente a partir de uma única variável independente. Por exemplo, falida ou não falida em função da rentabilidade, da solvabilidade ou da liquidez geral.

Um dos pressupostos principais desta abordagem é de que existe uma relação proporcional entre as variáveis em numerador e denominador do rácio a ser calculado e analisado. No entanto, esta hipótese tem uma forte probabilidade de ser violada em duas áreas:

- a relação entre as duas variáveis pode ser não linear, resultando num resultado não proporcional;
- um termo constante pode também desempenhar algum papel na relação entre duas variáveis do rácio em estudo, impedirá a existência de proporcionalidade.

Além disso, a Análise Univariada enfatiza sinais individuais de perigo iminente das empresas e, conseqüentemente, que a classificação pode ser feita apenas por um rácio de cada vez o que poderá ser susceptível de interpretação errónea e potencialmente confusa. A situação financeira de uma empresa depende de factores multidimensionais, e nenhum rácio só por si consegue sozinho descrevê-los a todos.

3.2.1.2- Análise Discriminante Multivariada (MDA)

Esta técnica surge na tentativa de distinguir estatisticamente dois ou mais grupos de objectos com recurso a diversas variáveis em simultâneo, onde a sua aplicação para a análise financeira destina-se inicialmente à abordagem da questão da falência ou da previsão de falência.

É usado para classificar uma observação (no nosso caso, empresas) como pertencente a um dos grupos definidos à priori (no nosso estudo, como falida ou não falida) dependendo das características específicas da observação, permitindo assim, de acordo com Santos (2000), traçar uma clara linha de separação entre os grupos definidos e deste modo discriminar a empresa em análise através da leitura do *output* ou *score* que surge sob a forma de índice e difere de empresa para empresa.

Foi uma das primeiras técnicas estatísticas a ser utilizada em modelos de previsão de falência e, segundo a literatura financeira, Altman (1968) foi o primeiro investigador que a utilizou e o objectivo foi obter um indicador “Z”.

O modelo é um processo linear de combinação de variáveis discriminatórias sob a seguinte forma: $Z = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_n X_n$

Onde Z é um valor transformado num *score* usado para classificar o objecto, α é uma constante, os β s são coeficientes discriminantes ou pesos, e Xs são os valores de variáveis discriminantes independentes (que no nosso caso, correspondem a rácios financeiros).

Devido à natureza de Z , que na verdade é uma classificação consequência da combinação linear das variáveis X , as estimativas dos coeficientes ou pesos (β) das variáveis discriminantes são obtidas através de um procedimento de estimação do modelo discriminante. Os resultados são apresentados numa matriz, usada também para testar a precisão da classificação, e a percentagem dos casos conhecidos, que são correctamente classificados, é uma medida adicional das diferenças entre os grupos.

Esta última, como medida directa da precisão da previsão, é a medida mais intuitiva de discriminação e pode ser utilizada para testar a força do procedimento de classificação.

Tal como acontece com qualquer técnica inferencial baseada em dados de exemplo, a percentagem previsões correctas sobrestima o poder do processo de classificação. Uma solução para esta questão é a utilização de uma *hold out sample*, ou seja o procedimento de classificação pode ser validado através da divisão aleatória da amostra em dois subconjuntos, um deles utilizado para derivar a função e o outro para testar a capacidade de classificação desta.

Devido às limitações apresentadas pela Análise Univariada, esta foi posteriormente substituída pela Multivariada. Destas técnicas, a Análise Discriminante Multivariada (MDA) tem sido extensivamente usada, a partir de Altman (1968). A MDA não é um modelo sem lacunas, trabalha com base nas hipóteses de que as matrizes de dispersão do grupo (variância-covariância) são iguais para as empresas falidas e não falidas, e que a população deve ser distribuída de forma multivariada, onde ainda, de acordo com Santos (2000), assume que as variáveis independentes serão distribuídas dentro de cada grupo de acordo com a distribuição normal com diferentes médias. Muitos estudos têm demonstrado que estes pressupostos são frequentemente violados pelo conjunto de dados em estudo, onde a amostragem não aleatória de empresas falidas e não falidas cria enviesamentos nos resultados e apesar de a MDA trabalhar sob suposições muito exigentes, algumas delas na prática são frequentemente violadas.

3.2.1.3- Modelo de Regressão Linear (MRL)

Relacionam um conjunto de observações de determinada variável (X_i) com os dados de uma determinada grandeza (Y_i), considerando que a relação com as variáveis resposta X_i é uma função linear dos parâmetros β_i subjacentes.

Denomina-se como Modelo de Regressão Linear dado que a expectativa condicional Y_i dado X_i , pode ser interpretada como a probabilidade condicional de que o evento Y_i ocorrerá dado que X_i ocorreu, ou seja, $P(Y_i = 1 | X_i)$. Apresenta geralmente uma função do tipo:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_m X_m + \varepsilon$$

Um modelo tal pode ser estimado pelo Método dos Mínimos Quadrados, onde os X_i são variáveis explicativas e a variável Y_i segue uma distribuição de probabilidades entre 0 (quando o evento não ocorre, ou seja, a empresa não falir) e 1 (quando ocorre, seja então, a empresa falir).

Para a aplicação do MRL na previsão da falência empresarial, deverá ser encontrado um valor limite que distinguirá, na população, as empresas falidas das não falidas.

Os coeficientes do MRL são usados para a construção de *scores* ou pontuações de desempenho para as empresas, sendo que, alternativamente, estes últimos podem ser interpretados como a probabilidade de falência.

3.2.1.4- Modelo Logit

Este modelo é obtido a partir de Regressão Logística, sendo que esta poderá ser utilizada quando a variável dependente em estudo é binária ou dicotómica. De acordo com Bolado e Ramos (1998) consiste num caso especial dos modelos de probabilidade condicional e em comparação à Análise Discriminante consubstancia a vantagem de exigir somente que os previsores, no nosso caso rácios financeiros, sejam independentes, e ainda em consonância, diz-nos Santos (2000), não requerendo que os dados sigam uma distribuição normal e ainda que poderá ser incluída no modelo informação não financeira ou qualitativa. Consiste simplesmente no logaritmo da probabilidade de um determinado evento (falir ou não falir) ocorrer, ou seja neste caso procura-se modelar o logaritmo das probabilidades de pertencer a um grupo, em vez de se modelar a pertença ao grupo em si, sendo que, tal como observam Bolado e Ramos (1998), num modelo Logit a relação entre a probabilidade de falência de uma empresa (i) e o valor dos rácios financeiros da empresa (j) num determinado ano (X_{ij}) é uma curva em S limitada entre 0 e 1.

Apesar de ser possível modelar as probabilidades, é mais simples modelar o logaritmo natural ou neperiano (\ln) das probabilidades [$\ln(\text{probabilidade}) = \ln(P / (1-P))$].

Esta transformação em \ln , permite que a variável dependente possa assumir qualquer valor entre o menos e mais infinito, podendo desta forma, tornar também a variável dependente contínua, em vez de discreta.

A fórmula da Regressão Logística pode ser redigida como: $\ln(P/(1-P)) = \beta_1 + \beta_2 X_i + \mu_i$
Assim, a probabilidade de um evento ocorrer, neste caso a falência empresarial, é dada por: $P = 1/(1+e^{-(\beta_1 + \beta_2 X_i)})$

Esta é estimada utilizando o Método de Máxima Verossimilhança. Assumindo que 0 indica falência, e quanto mais a parte decimal resultante estiver acima de 0,5 (o que indicia uma igual oportunidade de uma empresa falir ou não), menor probabilidade há de a empresa em estudo falir.

3.2.1.5- Modelo Probit

Técnica apropriada para trabalhar conjuntos de dados onde a variável dependente é binária, dicotómica ou *dummy* e supõe de antemão que a distribuição associada a estas seja a Normal. Com o modelo Probit obtêm-se as mesmas conclusões que com o Logit com a desvantagem de os coeficientes serem mais difíceis de interpretar.

Em princípio, pode-se substituir a função de distribuição cumulativa normal em vez da logística na função $P = 1/(1+e^{-(\beta_1 + \beta_2 X_i)})$ e obter o modelo Probit resultante para ser estimado pelo Método de Máxima Verossimilhança.

Em busca de um modelo de previsão de falência com hipóteses menos exigentes do que as utilizadas pela Análise Discriminante Multivariada, os pesquisadores sugeriram o uso de modelos de probabilidade condicionada como LPM (Logit e Probit). O LPM assenta sobre uma série de pressupostos que, geralmente, não são cumpridos.

Por exemplo, o termo de erro não é normalmente distribuído e tem variância desigual. Além disso, geralmente produz medidas de qualidade de ajuste mais baixas e continua assim a existir uma possibilidade de o valor da variável dependente cair fora do intervalo entre 0-1.

Os problemas, com os quais o LPM é assolado, podem ser superados através da selecção de uma função de probabilidade que siga uma distribuição cumulativa como a de Logit ou Probit.

Tanto a Logit como a Probit obtêm melhor desempenho quando o tamanho da amostra é grande, contudo, geralmente o número de empresas falidas não é grande o suficiente para fazer desses modelos a escolha ideal.

As amostras de pequeno tamanho geralmente restringem o uso de modelos Logit ou Probit, além disso os resultados também são afectados quando o número de previsores é muito grande e as variáveis são contínuas. Em suma, o Logit e Probit são modelos relativamente mais difíceis, em termos de cálculo, em relação ao MDA.

3.2.1.6- Modelo Análise de Sobrevivência

Nesta metodologia a variável é o tempo de sobrevivência. Inclui um conjunto de métodos e modelos Estatísticos utilizados na análise deste tipo de situações. Esta variável consiste no tempo que passa desde a entrada de um indivíduo no estudo, até à verificação de um evento de especial interesse, o que no nosso caso consiste na análise do período de tempo que passa numa empresa desde a sua constituição até à verificação da insolvência.

O que distingue a Análise de Sobrevivência de outras áreas da estatística é a presença de censura. Para alguns indivíduos em estudo, não é observada a ocorrência do evento de interesse durante o período em que eles estão sob observação, ou seja, para algumas empresas não se verifica o fenómeno (falência) durante o tempo observado no estudo.

Neste caso, apenas se dispõe de informação parcial sobre o seu "tempo de vida", sabendo apenas que excede (censura à direita) ou é inferior (censura à esquerda) a um determinado valor (período).

3.2.1.7- Gráficos CUSUM (*Cumulative Sum Control Charts*)

Estes modelos não acumulam informações de amostras anteriores e têm dificuldades para detectar pequenos desvios. Tais limitações levaram ao desenvolvimento de modelos gráficos de controlo que acumulassem informações das sucessivas amostras recolhidas.

Os procedimentos CUSUM estão entre as mais poderosas ferramentas para a detecção de uma mudança numa distribuição. Eles são um conjunto de procedimentos sequenciais baseado em rácios probabilísticos para a detecção de uma mudança num processo. Para muitas distribuições comuns, o procedimento resume-se ao cálculo de somas cumulativas. Um modelo CUSUM determina, de forma óptima, o ponto de início da mudança e fornece um sinal de estado de deterioração da empresa tão cedo quanto possível após a mudança ter ocorrido. O comportamento de séries temporais das

variáveis de atributos para cada uma das empresas falidas e não falidas é descrito por um modelo VAR de ordem finita, baseado em testes sequenciais de rácios probabilísticos e da teoria das regras de paragem óptimas.

De acordo com o modelo CUSUM, o desempenho global de um determinado ponto no tempo é avaliado pelo *score* cumulativo da performance (dinâmica) das séries temporais de uma empresa.

Enquanto o *score* anual de desempenho das séries temporais da empresa (estáticas) forem positivos e maior do que um parâmetro de sensibilidade específica, a pontuação CUSUM é 0 indicando que não houve mudança na situação financeira da empresa, apresentando sinais contrários para a empresa que mudou de situação.

Estes gráficos, de acordo com Alves (2003), são capazes de detectar pequenas alterações na distribuição da característica qualidade e, por outro lado, permitem estimar o modelo nível do processo ou da nova média.

Existiram algumas tentativas de aplicar séries temporais em modelos de ajuste parcial e CUSUM. O grande problema enfrentado por esses modelos é empregar um período razoável de séries temporais. Estes modelos podem ser sujeitos a limitações econométricas como o tamanho muito curto das séries temporais disponíveis no caso dos dados de falência empresarial; além disso, até agora, estes não conseguiram obter uma resposta encorajadora nos meios académicos e empresariais.

3.2.1.8- Modelos de Ajustamento Parcial

São racionais teóricos para estimar os modelos de desfasamento de distribuição. A aplicação dos Modelos de Ajustamento Parcial à previsão da falência empresarial pode ser melhor explicada, como exemplo, por meio da utilização do comportamento da gestão de caixa das empresas.

De acordo com Laitinen e Laitinen (1998), a gestão de caixa refere-se à gestão de dinheiro desde o momento que entra na empresa até ao momento em que sai desta sob a forma de pagamentos, sendo que a falha da gestão de caixa pode ser definida como um desequilíbrio entre as entradas e saídas de dinheiro, ou seja, *cash inflows* e *cash outflows*, o que conduz à incapacidade da empresa para pagar as suas obrigações financeiras à medida que estas atingem a sua maturidade, ou por outras palavras, a problemas de solvabilidade, situação onde a empresa não reúne condições para liquidar atempadamente os seus compromissos vencidos.

Tradicionalmente, o comportamento da gestão de caixa de uma empresa é descrito por diferentes modelos de procura de moeda, como por exemplo, a teoria quantitativa, que assume que a procura de moeda não difere da procura existente por quaisquer outros fundos da empresa. A abordagem mais popular e simples, à procura de moeda neste quadro, é a abordagem perseguida pela gestão de caixa - inventário, onde se assume que a procura por moeda de uma empresa depende do volume de transacções.

3.2.2- Artificially Intelligent Expert System (AIES)

Inicialmente consideradas máquinas numéricas, percebeu-se mais tarde que os computadores podem também processar símbolos como forma de simularem comportamentos de inteligência cognitiva semelhante à dos seres humanos em actividades como a resolução de problemas. Essa constatação desencadeou uma busca por programas que poderiam simular as habilidades cognitivas humanas de uma forma aceitável. Assim, um corpo de conhecimento lidando com a concepção e implementação de tais programas começou a surgir em 1950, e uma vez que esta "inteligência" computacional está contida em máquinas, e não em cérebros humanos, o seu comportamento é conhecido como "*Artificial Intelligence*" (AI).

Os seres humanos usam sua inteligência para resolver problemas através da aplicação do raciocínio baseado no conhecimento contido nos seus cérebros. Assim, o conhecimento desempenha o papel de central na inteligência humana. A AI, de forma a ser o mais próxima da inteligência humana ou, pelo menos comparável, deve beneficiar de conhecimento semelhante na sua aplicação do raciocínio para o problema apresentado, tendo os *Expert Systems* (ES) sido desenvolvidos para criar essa finalidade nos sistemas de AI.

Um ES inicia a partir do processo de transferência de conhecimento, que é considerado *the bottleneck problem*. Dois processos de automação têm dominado a pesquisa no campo de aquisição de conhecimento: "ensino" e "aprendizagem" da máquina, onde este último assumiu mais importância que o primeiro.

A "aprendizagem" pode ser considerada como um sistema capaz de melhorar o desempenho num problema função da experiência anterior. A máquina pode aprender sob supervisão estrita ou mesmo sem supervisão, contudo a supervisão moderada é na prática a mais observada. Pesquisas posteriores resultaram numa variedade de métodos de aprendizagem supervisionada da máquina, que se mostraram bastante bem sucedidos

na resolução de problemas em diferentes domínios, incluindo de entre eles a previsão de falência empresarial.

3.2.2.1- Indução de Regras e Árvores de Decisão (IRAD)

Uma forma de aprendizagem supervisionada é a indutiva, da qual são exemplo as Árvores de Decisão. Um programa de aprendizagem indutiva é capaz de aprender a partir de exemplos de um processo de generalização.

O objectivo da indução de regras é encontrar dependências entre os valores, através da análise de probabilidades condicionais. Geralmente, os resultados são apresentados sob a forma de regras $X \rightarrow Y$, que significam "Se X está presente, então Y também é passível de estar presente." As árvores de decisão representam um conjunto de regras, que seguem uma hierarquia expressa numa lógica simples e condicionada.

De acordo com Zhu, He, Starzyk e Tseng (2007), as Árvores de Decisão, são uma forma simples mas eficaz de aprendizagem, inferindo decisões a partir de uma conjunto de variáveis discretas ou contínuas, sendo que em termos gráficos se assemelham a uma árvore, ou seja, uma estrutura centrada que interliga uma série de "nós" através ramos resultantes da partição repetitiva de dados a partir do nó raiz para os "nós" terminais (folhas), que fornecem a classificação para acção.

Na classificação falência empresarial, a Árvore de Decisão é construída particionando a amostra de formação de forma sistemática até que os "nós" terminais da árvore contenham apenas as empresas de um tipo: falidas ou não falidas. Qualquer novo objecto (empresa) é, então, classificado de acordo com o lugar em que o "nó" terminal cai na árvore. Este "nó" identifica o grupo a que a empresa pertence e a probabilidade que lhe está associada.

O modelo de aprendizagem indutiva, ou Indução de Regras e Árvores de Decisão (IRAD) é um método de selecção para a frente, que é obrigado a reconsiderar a variável actualmente analisada também num momento mais tarde estando exposto assim ao problema do excesso de adaptação.

3.2.2.2- Redes Neurais Artificiais (RNA)

As Redes Neurais Artificiais têm muitas vantagens, porque se baseiam numa estrutura idêntica ao sistema nervoso humano.

Embora sejam capazes de superar o cérebro humano em cálculos básicos de aritmética, os computadores são certamente inferiores quando se trata de tarefas que envolvem reconhecimento simbólico como os sinais de falência de uma empresa. As Redes Neurais Artificiais realizam a tarefa de classificação, em resposta a sinais iminentes de saúde financeira de uma empresa, da mesma forma como um cérebro faria, por exemplo, para decidir se o alimento é salgado ou doce através do seu sabor.

O sistema nervoso central dos seres humanos recebe, armazena, processa e transmite a informação para o exterior. A observação do seu desempenho revelou uma extraordinária capacidade para realizar com rapidez e eficácia as tarefas de grande complexidade, tais como o processamento paralelo de informação, a memória associativa e a capacidade de classificar e generalizar conceitos.

O cérebro humano é composto de neurónios (células nervosas), as quais são a base da neurociência. Embora se desconheça bastante sobre a forma como o cérebro aprende a processar informação, surgiram modelos que tentam replicar tais habilidades, chamados de Redes Neurais Artificiais ou modelos de computação conexionista.

Funcionam recebendo informação e processando-a de forma complexa com o auxílio de computador e têm a vantagem de se ajustar às modificações em tempo real.

Os neurónios em Redes Neurais, são chamados de “elementos de processamento” ou “nós”. Como os neurónios reais, esses “nós” são ligados uns aos outros através de “interconexões ponderadas” (sinapses em termos de neurociência) e são organizados em camadas. Cada “nó” faz a entrega de, junta-se, e converte os sinais de entrada num único sinal de saída através das “interconexões ponderadas”.

A principal tarefa de qualquer rede neural é provavelmente determinar o peso apropriado para as interconexões de diferentes “nós”. Estas executam esta tarefa por um processo de formação em que o conhecimento sobre a relação entre os sinais de entrada e saída é aprendido após determinado princípio. Este conhecimento produz uma distinta estrutura de “nós” (numa das camadas da rede chamada de “camada oculta”) e de pesos de conexão, que classifica correctamente os objectos nos seus respectivos grupos conhecidos.

Tecnicamente, este processo de mapeamento é denominado como "convergência". Seguindo um teorema matemático, a rede é sempre capaz de convergir.

Na previsão da falência empresarial, as RNA levariam informações sobre variáveis explicativas em "nós" de entrada através de camada de entrada. Os "nós" da camada oculta, ligados a "nós" de entrada por meio de interconexões ponderadas, recolheriam e processariam esta informação que sugerindo a probabilidade de uma empresa falir ou não.

Apesar de uma série de estudos defenderem a utilidade das Redes Neurais Artificiais (RNA), também nestes modelos há falhas. Encontrar o modelo adequado para reflectir as características do problema não é uma tarefa fácil, dado que existe um sem número de topologias de rede, métodos e parâmetros de aprendizagem. Mais importante ainda, as RNAs são caracterizadas como "caixas negras", devido, de acordo com Altman (1994), à incapacidade dos usuários em compreenderem prontamente as regras finais escolhidas pelas RNAs para resolver o problema.

Além disso, Altman (1993) denota o longo do tempo de processamento necessário para concluir a fase de formação da RNA, o requisito de ter um grande número de testes para identificar a estrutura de RNA adequada, bem como o problema do excesso de adaptação e ainda, acrescenta Santos (2000) que, é uma clara desvantagem o processo de formação depender da qualidade e precisão dos analistas envolvidos e ainda do facto de estas limitações conduzirem a pesquisa ou selecção de dados para a análise com pouca sustentação teórica a fim de se procurar atingir os melhores resultados, podendo assim limitar consideravelmente a utilização de RNA.

3.2.2.3- Rough Sets (RS)

Esta teoria surgiu proposta por Zdzislaw Pawlak, nos primeiros anos da década de 80, visava suprir a necessidade de colmatar as lacunas de outras técnicas, permitindo o tratamento de dados imprecisos, incertos e incompletos. De acordo com Gómez (2002) são múltiplas as fontes de incerteza a que os modelos estão sujeitos e entre elas podem ser indicadas a imprecisão do conhecimento disponível ou dos conceitos envolvidos, o facto do mesmo ser incompleto e a presença de ruído nos dados. O conceito dos *Rough Sets* relaciona-se de certa forma com outras teorias matemáticas desenvolvidas para o tratamento da incerteza e imprecisão.

O dilema central da teoria dos *Rough Sets* é a classificação. Esta teoria tem por objectivo uma completa classificação de objectos a uma determinada categoria, com a ajuda de

informações sobre esses objectos, que é factualmente inadequada. Assim, estas indiscerníveis ou imprecisas informações sobre os objectos a serem classificados, são a base matemática da teoria dos *Rough Sets*. Um conjunto de todos os objectos indiscerníveis é rotulado de *elementary set*, que é o universo de objectos e um composto de elementos que são união de alguns *elementary sets* é chamado *crisp set* (conjunto nítido ou preciso). Caso contrário, o conjunto é conhecido como *rough set* (conjunto impreciso).

Num modelo de *Rough Set*, o conhecimento insuficiente sobre os objectos é apresentado sob a forma de uma tabela de informações. As linhas, colunas e entradas da tabela são respectivamente chamados “objectos”, “atributos” e “valores dos atributos”. Esta tabela de informações pode também ser considerada uma tabela que contém conjuntos de estado e decisão de atributos, sendo que a tabela de decisão é usada para derivar as regras de decisão do modelo. Estas regras são derivadas com base em princípios de aprendizagem indutiva e são o resultado final de modelo de *Rough Set*. Cada novo objecto é classificado por correspondência das suas características com o conjunto de regras derivadas.

Na sua aplicação ao caso da previsão de falência empresarial, um modelo *Rough Set*, recolhe e apresenta a informação disponível sobre as empresas a serem classificadas como falidas ou não falidas numa tabela de informações. Seguindo o princípio de aprendizagem indutiva, o modelo gera um conjunto de regras que ajudam a determinar o real grupo a que cada empresa pertence.

Nas limitações dos modelos *Rough Sets* identifica-se o facto de não terem um bom desempenho com dados numéricos. A teoria destes requer a conversão de dados numéricos em formato não numérico antes que possam ser usados. As principais limitações dos *Rough Sets*, são: a alta sensibilidade ao ruído, a multimodalidade e a falta de adaptação de orientação de performance às exigências da tarefa.

3.2.2.4- Case-Based Reasoning (CBR)

O Case-Based Reasoning (Raciocínio Baseado em Casos) é o processo de resolução de novos problemas com base em soluções de problemas anteriores. Pode-se dizer que o CBR é um processo de raciocínio por analogias. O princípio subjacente ao método é a utilização no futuro de bons resultados anteriormente alcançados em estudos similares, enquanto que se no passado o resultado falhou, não se deverá repetir a utilização da solução, ou para que possa ser utilizado deverá ser melhorado (identificando os problemas ou insuficiências que continha). Estes sistemas constroem bases de conhecimento de casos (também conhecidos como bibliotecas de casos ou memória), a fim de dar ao utilizador uma série de referências sobre situações anteriores que tenham características semelhantes à actual e que, portanto, poderão ajudar a encontrar a solução para o caso em análise.

Normalmente, um processo de aquisição de conhecimento CBR passaria por quatro etapas:

- (1) Identificação, aceitação e representação do novo problema,
- (2) Recuperação de casos anteriores semelhantes a partir da biblioteca de casos,
- (3) Adaptação dos casos recuperados na etapa 2 para que se ajustem ao novo problema e ofereçam uma solução adequada a este, e
- (4) Avaliação da solução sugerida e finalmente, armazenando da solução na biblioteca de casos para uso futuro.

No contexto da previsão de falência empresarial, o CBR faria primeiro desenvolver uma biblioteca de casos de problemas de previsão previamente resolvidos. Aí então, identificaria, aceitaria e representaria o novo problema de previsão. Depois, seria adaptar um caso semelhante recuperado da biblioteca para encaixar adequadamente no problema novo e fornecer um resultado de previsão, antes de armazenar esta solução na biblioteca de casos, o CBR avaliaria também o resultado de previsão sugerido.

O Raciocínio Baseado em Casos (CBR), ainda está em fase de embrionária de vida. Esses modelos requerem uma grande quantidade de melhorias. Por exemplo, o CBR carece de uma metodologia convincente para entrevistar peritos humanos e recolher casos, a selecção do índice em CBR ainda é um problema a ser resolvido, as soluções oferecidas pelo CBR são construídas com a ajuda de problemas já resolvidos anteriormente, no entanto, derivar soluções verdadeiramente criativas exige estudar ainda mais o processo

de *brainstorming* dos peritos humanos e ainda o tamanho ideal de casos a serem representados, a armazenagem dos mesmos e sua conectividade também são limitações do CBR.

3.2.2.5- Algoritmos genéticos (AG)

São uma técnica utilizada em problemas de optimização com base na ideia de herança genética e na teoria Darwinista (1859) da evolução natural (a sobrevivência do mais apto), os AG funcionam como uma técnica de busca estocástica e fazem uma procura pela solução óptima para o problema levantado a partir de um grande e complicado espaço de soluções.

Os algoritmos geralmente são explicados com a ajuda de um vocabulário, inevitavelmente, emprestado da genética natural. Cada solução potencial individual para o problema é representada por um “*string*” (também chamado de “cromossoma”, “genótipo” ou “estrutura”). Estes “*strings*” são feitos de “*units*” (também chamados de “genes”, “características” ou “*Decoders*”). Sob o AG, um processo de evolução é executado numa população de “*strings*” que corresponde a uma busca através de um espaço de soluções possíveis.

Os AG combinam as noções de sobrevivência do mais apto, com uma troca estruturada e aleatória de características entre os indivíduos de uma população de soluções possíveis, ajustando-se um algoritmo de busca que pode ser aplicado à resolução de problemas de optimização em vários campos. Num algoritmo genético, parametrizar-se o problema numa serie de variáveis, que são codificadas num “*string*”. Todos os operadores usados por um algoritmo genético serão aplicados sobre estes “*strings*”, ou sobre as suas populações. As soluções codificadas num “*string*” vão competir para ver qual é a que consubstancia a melhor opção.

Os AG executam este processo de busca em três fases, a saber, a representação genética e inicialização, a selecção e a operação genética (cruzamento e mutação). A representação genética, normalmente em alfabeto binário (0 e 1), cria uma primeira população de soluções. Após a inicialização, cada “*string*” é avaliado com a ajuda de uma função de aptidão definida pelo usuário. Ao longo do tempo, algo como um processo de selecção é provável que resulte apenas nos “*string*” com melhor desempenho. A reprodução directa dos “*strings*” seleccionados não acarreta nenhum benefício em termos de exploração do espaço de soluções, pois só isso vai reproduzir resultados idênticos aos “*strings*” escolhidos. É por esse motivo que as operações genéticas de cruzamento e mutação são

introduzidas. O processo continua até que a população real convirja para “*strings*” cada vez mais homogêneos. Em geral, o processo é interrompido, quando o investigador estiver satisfeito com um certo nível de homogeneidade.

A fim de resolver um problema de classificação como o da falência empresarial, os investigadores extraem um conjunto de regras ou condições que utilizam os AG. Estas condições estão associadas a certos pontos de corte (“*cut-off points*”) e com base nestas, o modelo preverá se uma empresa tem ou não probabilidade de falir.

Os modelos de Algoritmos Genéticos (AG) também estão em processo de desenvolvimento, sendo que o seu maior problema, identificado por Shapiro (2002), é que eles são difíceis de ajustar e não têm critérios de convergência. Outra desvantagem importante dos AGs é que não existe nenhuma maneira pré-definida de incluir restrições, e este problema em particular faz com que os AGs não sejam passíveis de prontamente serem usados na maioria dos problemas real de optimização.

3.2.2.6- Support Vectorial Machine (SVM)

A teoria do Support Vectorial Machine (SVM), de acordo com Burges (1998), é uma técnica de classificação que foi introduzida nos finais da década de 70 do século passado por Vapnik e o seu objectivo é elaborar sob a forma de planos de separação no espaço, as características das diferentes dimensões, permitindo uma separação entre grupos procurando a máxima separação entre as classes.

O SVM opera através de uma transformação dos dados originais (representados no espaço de entrada) para outra representação no espaço de características, com a intenção, de que os pontos inicialmente não separáveis no espaço de entrada o sejam no espaço de características.

3.2.2.7- Processamento Humano da Informação (HIP)

O objectivo deste modelo é entender os decisores através da razão entre o seu julgamento e as informações obtidas. Segundo Libby e Lewis (1989), o Processamento Humano de Informação é um campo de pesquisa que estuda o comportamento dos tomadores de decisão. Uma vez que a informação contabilística é usada principalmente como auxílio na tomada de decisão fazendo, do objectivo do Processamento Humano de Informação em contabilidade é compreender, descrever, avaliar e melhorar as decisões tomadas e o processo de decisão utilizado, com base em informações contabilísticas.

3.2.3- Modelos Teóricos

O foco principal dos modelos Estatísticos e de Inteligência Artificial é nos sintomas da falência empresarial, em vez de nas causas desta. Estes modelos são capazes de prever a falência, olhando para condições de “*stress*” ou “*distress*” presentes nas empresas. No entanto, outra forma de abordar este problema é olhar para os factores que forcem as empresas à falência. Segundo esta abordagem, os modelos de previsão são construídos com base em argumentos teóricos.

Quer os modelos Estatísticos como os de AIES foram construídos sem qualquer base teórica e prever a falência empresarial utilizando um modelo sem um suporte teórico tem à muito sido questionado bem como os investigadores têm tentado explicar o processo de falência das empresas com a ajuda de algumas teorias.

3.2.3.1- Gambler’s Ruin (GR)

A ideia básica desta teoria está relacionada a um jogador que joga uma soma arbitrária de dinheiro, este joga com a probabilidade de ganhar ou perder, o jogo continua até que o jogador perca todo o seu dinheiro. A teoria disserta também sobre a ruína final do jogador bem como a duração prevista do jogo.

No contexto da falência empresarial, a empresa substitui o jogador, sendo que esta vai continuar a operar até que o seu Património Líquido (ou Capital Próprio) seja zero, o que é indicativo de situação de falência, dado que a teoria assume que a empresa tem uma certa quantia de capital em dinheiro, que continuamente entra e sai decorrente da sua actividade operacional, consubstanciando assim vários momentos de *cashflow* positivo ou negativo.

Existe então a probabilidade de num conjunto sucessivo de períodos o *cashflow* da empresa ser recorrentemente negativo, sendo que o acumular desses períodos levaria a empresa à falência uma vez que dessa forma teria saído todo o dinheiro, contudo de acordo com esta abordagem a empresa continuará solvente até que o seu valor líquido seja maior que zero, sendo este valor Líquido calculado a partir do valor de liquidação das participações no Capital Próprio (*stockholders’ equity*).

A versão mais simples do modelo de Gambler’s Ruin assume que a empresa não tem acesso a capital externo (aumento de Passivo ou aumento de Capital Próprio por entrada de novos sócios ou aumento da participação dos actuais) para financiar as suas perdas. No entanto, as tentativas de aplicação deste modelo têm sido decepcionantes, dado que

obviamente, as empresas têm a pelo menos um acesso imperfeito ao mercado de capital externo.

3.2.3.2- Balance Sheet Decomposition Measure (BSDM) / Entropy theory

Uma forma de identificar dificuldades financeiras das empresas pode advir de uma observação cuidadosa das mudanças que ocorrem nos seus Balanços. Seguindo este procedimento, o argumento seguiria a seguinte directriz: "as empresas tendem a manter um estado de equilíbrio que assegure a estrutura sustentável das empresas existentes". Se as Demonstrações Financeiras de uma empresa reflectem mudanças significativas na composição do seu Balanço no que respeita a Activos e Passivos durante um período razoável de tempo, é mais provável que a empresa seja incapaz de manter o estado de equilíbrio uma vez que estas modificações são prováveis de se tornarem incontrolláveis no futuro, podendo-se prever "*financial distress*" nessas empresas. Esta lógica económica da falência provável das empresas é o argumento da BSDM.

Este modelo é caracterizado como contendo uma grande lacuna: concentra-se apenas na mudança de estrutura no Balanço independentemente da direcção desta. Este facto limita a teoria na distinção entre uma empresa cujas mudanças não se devam à falência, mas sim ao crescimento. Além disso, alguns pesquisadores, incluindo Moyer (1977), concluíram a partir dos seus estudos que o BSDM não é um bom previsor da falência empresarial.

3.2.3.3- Teoria da Gestão de Caixa

A gestão de curto prazo e em particular dos saldos de caixa é uma grande preocupação de todas as empresas. As Demonstrações de Fluxos de Caixa demonstram-na especialmente a partir da década de 80 do século passado. Considera-se que um desequilíbrio entre as entradas e saídas de caixa significaria o fracasso da função de gestão de tesouraria e a persistência de tal desequilíbrio poderá causar problemas financeiros e, em último caso conduzir à falência.

Estas teorias fornecem uma explicação razoável de falhas nas empresas, contudo esta não é a única causa de *financial distress*. Muitos outros previsores significativos podem ainda permanecer não-capturados (como é o caso em particularmente, dos stocks e do Capital Próprio da empresa que podem ter algum papel importante a desempenhar), se apenas as variáveis de *cashflow* forem consideradas significativas.

3.3- Fundamentos da Opção pela Análise Discriminante

Uma análise crítica e cuidadosa dos diferentes métodos e modelos de previsão de falência empresarial deixa a impressão de que, em substância, estes modelos apresentam entre si alguns laivos de semelhança.

Historicamente, os primeiros investigadores sugeriram o uso de modelos Estatísticos. A disponibilidade de computadores e os avanços tecnológicos, especialmente desde 1980, motivou alguns a criar modelos orientados para a tecnologia. Os Artificially Intelligent Expert System (AIES), por exemplo, surgiram como uma alternativa aos clássicos modelos Estatísticos em uso já há muito tempo, tendo estes sido o resultado do avanço tecnológico usado para modelar a inteligência humana em programas de computador. Após o emprego inicial de técnicas Estatísticas convencionais, os modelos AIES usaram as características das metodologias tanto Uni como Multivariada. Assim, globalmente falando, os modelos AIES podem ser considerados como uma automatização da abordagem Estatística. Estes, no entanto, parecem ser mais sofisticados. Modelos construídos através de uma base teórica não olham necessariamente para a técnica de modelagem em primeiro lugar, antes pelo contrário, eles tentariam modelar o argumento geralmente empregando uma técnica estatística adequada. Assim, até mesmo os modelos teóricos parecem ter beneficiado das técnicas de estatística em geral. Portanto, o papel dos modelos Estatísticos dentro da abordagem teórica não pode ser ignorado.

Dado o facto de as técnicas estatísticas existirem dentro de todos os tipos de modelos de previsão de falência empresarial e além disso estarem em uso há mais tempo, de acordo com Bellovary et al (2007) desde 1968, os principais métodos utilizados são o MDA a análise Logit e a Probit. Estes últimos aparecem na década de 70 e procuraram sem sucesso ultrapassar o primeiro em popularidade. É razoável esperar o uso de modelos Estatísticos mais frequentemente em aplicativos para o caso da previsão de falência empresarial. Dentro desta categoria, são no entanto indiferentes os modelos MDA, Logit e Probit no que diz respeito ao seu desempenho preditivo.

O MDA permanece comparável, apesar das suposições muito exigentes, assim como Logit e Probit continuam no domínio da falência a enfrentar o problema das amostras de pequena dimensão. Os modelos Logit e Probit dificilmente serão de grande utilidade devido aos seus pressupostos irrealistas e os modelos de séries temporais, como o CUSUM e os de Ajustamentos Parciais são improváveis de produzir resultados animadores, dado que o conjunto de dados é pouco provável que seja grande o

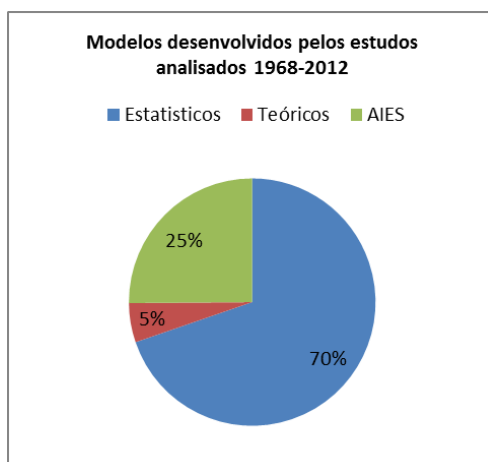
suficiente. Os modelos AIES podem também vir a revelar-se úteis e comparáveis a modelos Estatísticos. O que não é surpreendente, uma vez que são desenvolvidos usando a inteligência humana que aprendeu a resolução de problemas, principalmente, com a ajuda de técnicas estatísticas. Embora a abordagem das Redes Neurais Artificiais pareça mais atraente, um exercício empírico só pode fornecer uma resposta definitiva sobre qual dos modelos AIES pode fazer melhor o trabalho de previsão.

Os modelos teóricos têm uma rota completamente diferente a seguir. A sua capacidade de uso para previsão pode permanecer limitada, dado que a teoria de base destes poderá não ter considerado algumas outras causas possíveis da falência empresarial. No entanto, também é necessária uma verificação quantitativa.

Além dos factos acima demonstrados, sobre as vantagens, desvantagens e características das várias técnicas desenvolvidas ao longo dos anos para a previsão da falência empresarial há ainda a considerar os estudos de Aziz e Dar (2004) e Pereira et al (2010) na óptica da eficácia de classificação e frequência de utilização ao longo dos tempos das várias técnicas expostas anteriormente como guias na selecção da técnica a empregar na presente dissertação dado que consideram que o MDA e o Logit ocupam lugares de principal destaque.

Nestes trabalhos, Aziz e Dar (2004) analisaram os estudos apresentados entre 1968 e 2003 e Pereira et al (2010) os modelos expostos entre 1968 a 2006, pelo que tomando os modelos e autores tidos por estes como mais relevantes, bem como incluindo os que adicionalmente foram fruto de revisão bibliográfica foi então construído o gráfico abaixo (figura 3):

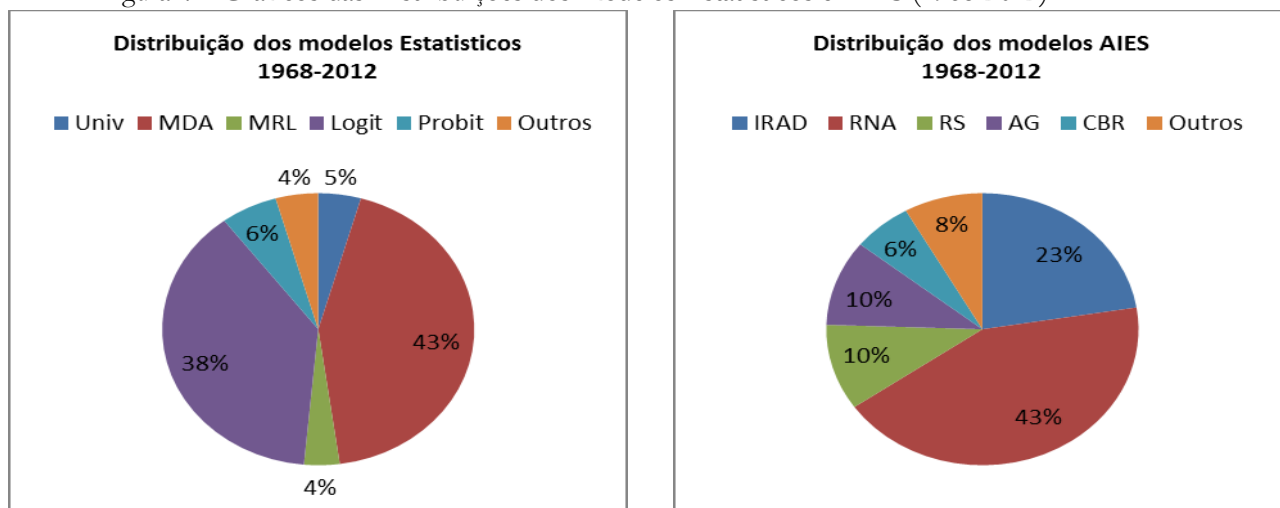
Figura 3 – Gráfico dos Modelos Desenvolvidos pelos Estudos (1968-2012)



Fonte: Adaptado de Aziz e Dar (2004) e Pereira et al (2010)

Analisando numa primeira fase a tipologia de modelo mais comumente utilizada pelos autores identifica-se, na figura 3, que historicamente no período de 1968 a 2012 a maior percentagem dos estudos recai sobre os modelos Estatísticos (70%) e seguidamente sobre os de AIES (sistemas de inteligência artificial) que representam 25%, pelo que serão então de derrogar do nosso estudo os modelos teóricos uma vez que apenas representam 5%.

Figura 4 – Gráficos das Distribuições dos Modelos Estatísticos e AIES (1968-2012)



Fonte: Adaptado de Aziz e Dar (2004) e Pereira et al (2010)

Em relação à distribuição em particular dos vários tipos de modelos específicos nos grandes grupos de modelos seleccionados (Estatísticos e AIES), tal como apresentado na figura 4, podemos observar que no caso dos modelos Estatísticos a maioria dos estudos analisa os dois tipos MDA (Análise Discriminante Multivariada), em particular 43% e Logit, mais concretamente 38%, representando no seu cômputo geral 81% dos modelos analisados, sendo que serão então estes os seleccionados neste passo. Então deste modo desconsideramos os remanescentes modelos que representam apenas 19% dos Estatísticos e 13,3% do global.

Em relação aos modelos de AIES, ainda em relação à figura 4, seleccionamos preliminarmente os modelos de RNA (Redes Neurais) que representam cerca de 43% e ainda os de IRAD (Arvores de Decisão) que são representativos de 23% das observações, totalizando assim 66% das observações. Sendo que desta forma derrogaremos os remanescentes que apesar de representarem aproximadamente 34% dos modelos de AIES, não existe uma preferência clara dos autores pela sua análise, uma vez que correspondem somente a cerca de 9% da população global.

Ficamos desta forma com quatro tipologias de modelos seleccionadas, a saber, MDA (Análise Discriminante Multivariada), Logit, RNA (Redes Neurais) e IRAD (Árvores de Decisão), que seguidamente serão elencados função dos níveis de eficácia e erros médios ponderados pelo número de empresas analisadas que cada um deles apresenta, a saber:

Figura 5 – Quadro por Modelo da Capacidade de Classificação e Erros de Tipo I e II

	CG (%)	Tipo I (%)	Tipo II (%)
MDA	88%	10%	8%
Logit	95%	22%	3%
RNA	88%	16%	8%
IRAD	91%	31%	4%

Fonte: Adaptado de Aziz e Dar (2004) e Pereira et al (2010)

Acima, na figura 5, podemos verificar que ao nível da eficácia global de classificação (CG %), nenhum dos modelos apresentados se destaca claramente, estando estes consistentemente entre os 88% e os 95%, pelo que recorreremos então aos indicadores seguintes que consubstanciam os erros das várias técnicas, sendo que, de acordo com Carvalho das Neves (2012), o de Tipo I, que consiste na classificação de empresas falidas como não falidas, e o de Tipo II na caracterização de empresas não falidas como falidas. Assim é considerado como mais grave o primeiro, uma vez que levará o utilizador da informação a investir numa empresa que não reúne condições mínimas de sobrevivência, e menos grave o segundo, pois quando muito este incluirá no modelo grau de prudência e conservadorismo tal que classifica empresas relativamente saudáveis como falidas, fazendo assim com que o decisor não invista.

Adoptado que está o critério, então seleccionámos para estudo na presente dissertação a tipologia de modelo dos mais comumente estudados por diversos autores, tal como já havia oportunamente sido referido anteriormente, que apresenta o menor erro de Tipo I (10%), ou seja, a Análise Discriminante Multivariada (MDA), sendo que além desta e apesar de representar 5% das tipologias mais comumente utilizadas analisaremos teoricamente também a Análise Univariada, fruto de este ser a génese da tipologia de modelo MDA fazendo como que uma resenha histórica ao mesmo.

3.4- Particularidades da Análise Discriminante

3.4.1- Análise Discriminante Univariada

A análise dos indicadores financeiros, vulgar rácios, tem sido o método tradicional mais usado para prever a deterioração da saúde financeira da empresa, tanto em comparações com empresas semelhantes como dentro da mesma ao longo do tempo.

Esta metodologia de análise foi utilizada nos estudos basilares da investigação da previsão de falência empresarial através da utilização da informação financeira, tal como indicam Bellovary et al. (2007). Divsalar et al. (2011) dizem-nos que, numa análise da literatura disponível, Fitzpatrick aparece como sendo provavelmente o primeiro a investigar sobre esta metodologia em 1931. Contudo, Barros (2008) e Diakomihalis (2012) indicam o autor William Beaver como o primeiro a desenvolver nesta área um estudo importante.

Beaver, segundo Divsalar et al. (2011), introduziu a técnica de classificação das empresas em dois grupos (falidas ou não falidas) através da utilização de alguns rácios individualmente, tendo sido calculado um valor de “*cut-off*” tendo por base a minimização do erro de classificação. E ainda de acordo com Thomas, Wong e Zhang (2011:602),

Beaver's (1966) study indicated that financial analysis could be useful in the prediction of business failure for at least five years before the company collapses.

De acordo com Divsalar et al. (2011), a Análise Discriminante Univariada olha individualmente para a relação entre os rácios isoladamente e a falência empresarial, ou seja, uma função de previsão que consiste num modelo que explica a variável dependente a partir de uma única variável independente, tal como é indicado por Nunes (2012), acrescentando ainda Correia (2012), que, por exemplo, “podemos estudar a probabilidade de uma empresa vir a ser insolvente em função da sua rendibilidade”.

Diz-nos Huges (1993), que a análise dos rácios financeiros de uma empresa, tanto numa base transversal (possibilitando comparações com as empresas do mesmo sector) como sob a forma de série temporal (comparações dentro da mesma empresa ao longo do tempo) têm sido o método tradicional usado para prever a deterioração da saúde financeira desta. Nesta tipologia de análise os principais rácios utilizados são de rendibilidade, liquidez, alavancagem, de actividade e de investimento, sendo que a deterioração destes ao longo do tempo, dentro de uma mesma empresa ou em comparação com o sector, fazia assim identificar a possibilidade de falência.

Segundo Cook e Nelson (1998), “*a single variable can be used for predictive purposes*”, contudo, e de acordo com Santos (2000:48), os

investigadores contemporâneos criticaram bastante os modelos univariantes com o argumento de que um rácio, analisado isoladamente, não contém informação suficiente.

De facto, diz-nos Hughes (1993), que os problemas da utilização desta metodologia estão bem documentados e em particular os que envolvem comparações entre empresas diversificadas tanto em produto como em termos geográficos.

Correia (2012), em concordância com Hughes (1993), sugere que o problema com este tipo de análise decorre do facto de cada rácio ser examinado separadamente, isoladamente dos outros. Consequentemente, a análise tem o problema de decidir isoladamente se um rácio em particular é bom ou mau. Altman (1968), exemplifica-nos esta problemática indicando que “*a firm with a poor profitability and/or solvency record may be regarded as a potential bankrupt. However, because of its above average liquidity, the situation may not be considered serious*”, em concordância indica-nos Divsalar et al. (2011), que diferentes rácios podem mover-se em sentidos opostos, indicando, assim, diferentes previsões.

Efectivamente segundo Barros (2008), Bellovary et al. (2007) e Hughes (1993), o principal problema de usar a Análise Discriminante Univariada para previsão de falência é o facto da combinação efectiva do efeito dos vários rácios isoladamente empregues ser baseada exclusivamente no julgamento subjectivo do analista financeiro.

Sheppard (1994) afirma que, apesar de tudo, estes modelos de previsão consubstanciam “*a moderate level of predictive accuracy*” e Correia (2012), considera esta análise como “não tendo proporcionado uma relevante medida do risco” denotando a diminuta utilidade efectiva do emprego isolado desta técnica para a previsão antecipada e atempada da falência empresarial.

Bellovary et al. (2007:4), indica-nos ainda que

In his suggestions for future search, Beaver indicated the possibility that multiple ratios considered simultaneously may have higher predictive ability than single ratios - and so began the evolution of bankruptcy prediction models.

3.4.2- Análise Discriminante Multivariada

De acordo com Altman (1968), apesar de não ser tão popular como a análise de regressão, a Análise Discriminante Multivariada tem sido utilizada numa pluralidade de disciplinas, desde a sua primeira aplicação em 1930. Nos primeiros anos, após o seu aparecimento, foi usada principalmente nas áreas das ciências biológicas e comportamentais, sendo que apenas mais próximo da década de 70 do século passado este método foi aplicado com sucesso a problemas financeiros, como a avaliação de crédito ao consumo e a classificação de investimentos.

Os trabalhos pioneiros do autor William Beaver foram seguidos por Edward Altman que foi o primeiro a aplicar a metodologia de Análise Discriminante Multivariada através do seu modelo *Z-Score* em 1968 (Bellovary et al. 2007 e Barros 2008). Segundo Queiroz, Silva, Fiho e Libonati (2007), em consonância com Nunes (2012), seguiram-se-lhe em 1974 Kanitz, 1976 Elizabetsky, 1978 Gordon e Springate, 1982 Matias, 1987 Legault, 1997 Morgado, 1998 Sanvicente e Minardi e 2006 Guimarães.

De acordo com Hughes (1993) consiste em três passos:

- 1- estabelecer dois grupos mutuamente exclusivos, ou seja, um de empresas falidas e outro de empresas que continuam a operar com sucesso;
- 2- recolher rácios financeiros para ambos grupos;
- 3- identificar dos rácios recolhidos os que melhor discriminam entre os dois grupos.

Esta metodologia tem, de acordo com Altman (1967), *“the advantage of considering an entire profile of characteristics common to the relevant firms, as well as the interaction of these properties”*.

De acordo Cook e Nelson (1998), Altman procurou ultrapassar os problemas resultantes da utilização de variáveis isoladamente em suma fazer face às principais insuficiências da Análise Discriminante Univariada que passariam essencialmente por uma avaliação não integrada dos parâmetros em estudo. Consubstancia-se num modelo que, de acordo com Santos (2000), tenta explicar “a variável dependente em função de várias variáveis independentes. Por exemplo falida/saudável em função da rendibilidade, liquidez, solvabilidade, etc...”.

Segundo Bellovary et al. (2007), Altman usou a Análise Discriminante Multivariada para criar um modelo de cinco factores para a previsão de falência de empresas que, em consonância Barros (2008:20) indica, que este modelo demonstra uma elevada capacidade

de classificação de empresas falidas e não falidas até dois anos antes da falência e acrescenta ainda que

Este foi um dos principais mecanismos criados no sentido de analisar quando chegará o fim da vida de uma empresa, pois a Análise Discriminante permite detectar relações entre uma característica qualitativa que se pretende explicar e um conjunto de características qualitativas explicativas

Enguídanos (1995), indica-nos que os níveis de classificações correctas da maioria dos modelos oscila entre os 97 e os 100%, isto quando aplicados à amostra original, contudo se aplicados a uma amostra externa estes níveis caem para o intervalo entre os 67 e os 100%.

Posto isto indica-nos Altman (1967), que a técnica de Análise Discriminante Multivariada não só tem o potencial de reformular correctamente o problema de previsão da falência, dado consistir numa abordagem diferente à tradicional análise de rácios financeiros, como ainda, dadas as suas características e qualidades descritivas apresentadas, foi seleccionada como a mais adequada para o estudo da falência empresarial.

De acordo com Barros (2008:26),

[o] modelo tinha uma “debilidade”: assumia as variáveis na amostra como tendo distribuição normal [, e acrescenta que] deve verificar-se se a empresa a ser examinada é comparável com a amostra original.

Diz ainda Hughes (1993), que a Análise Discriminante Multivariada apresenta claras vantagens à análise isolada de rácios financeiros, contudo o modelo só será tão bom quanto melhor for a informação que ele utilizar, podendo então existir problemas advindos de diferenças de tratamento contabilístico, contabilidade criativa, e do facto de as empresas em dificuldades financeiras terem a tendência de atrasar a divulgação da sua informação financeira. Todavia diz-nos Correia (2012), que “a Análise Discriminante continua a ser vastamente utilizada para prever a insolvência das empresas”.

3.5- Modelos Seleccionados

Tal como indicado no ponto 3.3, o nosso estudo incidirá sobre modelos de tipologia de Análise Discriminante Multivariada. No caso destes últimos segue-se então a explanação teórica e explicitação dos modelos a aplicar e das respectivas taxas médias de eficácia de classificação e erro:

- Modelo Z de Altman (Z-Score)

De acordo com Silva (2011) e Mares (2001), Edward Altman desenvolveu em 1968 um indicador denominado Z-Score, composto por cinco factores discriminantes relacionados com liquidez, rendibilidade, alavancagem, solvabilidade e actividade, tendo sido este o exemplo pioneiro no estudo da falência empresarial, o método foi chamado de Análise Discriminante Múltipla ou Multivariada, desenvolvendo assim a Análise Univariada de Beaver.

Em consonância com os anteriores, Nunes (2012), diz-nos que para desenvolver o seu modelo Altman utilizou uma amostra emparelhada de 66 empresas que entre os anos de 1946 e 1965, 33 tinham falido, continuando as remanescentes em actividade.

Correia (2012), indica que o modelo Z-Score tinha, à data, uma capacidade de previsão acertada de 95% das empresas em estado de falência e 97% das empresas saudáveis até um ano antes da respectiva falência. No entanto o modelo via limitada a sua capacidade preditiva à medida que nos afastávamos temporalmente do momento da falência, passando dos 95% para 72%, 48%, 29% e 36%, respectivamente para o 2º, 3º, 4º e 5º anos.

Analisando os erros apresentados pelos modelos, Carvalho das Neves (2012), indica-nos a existência de duas tipologias. A de Tipo I que consiste na classificação de empresas falidas como não falidas, e a de Tipo II na caracterização de empresas não falidas como falidas. Por outras palavras, e tal como mencionado no ponto 3.3, considera-se mais grave o primeiro, uma vez que levará o utilizador da informação a investir numa empresa que não reúne condições suficientes de sobrevivência, e menos grave o segundo, pois quando muito incluirá no modelo grau de prudência e conservadorismo tal que classifica empresas relativamente “saudáveis” como falidas, fazendo assim com que o decisor não invista.

Segundo Nunes (2012), este indicador na sua génese foi criado para avaliar empresas cotadas, públicas e industriais. Principalmente a partir dos meados da década de 80 o Z-

Score começou a ganhar aceitação dos profissionais despertando assim novas necessidades e potencialidades de aplicação, pelo que foram então criadas variantes ao mesmo, entre as quais as para empresas prestadoras de serviços, de mercados emergentes ou não cotadas, sendo que para esta ultima apresenta a seguinte formulação:

$$Z = 0,717 X_1 + 0,847 X_2 + 3,107 X_3 + 0,42 X_4 + 0,998 X_5$$

X_1 = Fundo de Maneio / Activo Total

X_2 = Resultados Transitados / Activo Total

X_3 = Resultado Antes de Juros e Impostos / Activo Total

X_4 = Situação Líquida / Passivo Total

X_5 = Vendas / Activo Total

O resultado obtido pela aplicação deste modelo deve ser validado segundo o limite inferior de $Z < 1,23$. Com um valor de classificação abaixo deste a empresa terá elevada probabilidade de falência, sendo que por outro lado se o valor da classificação $Z > 2,9$ a empresa estará então saudável. Contudo caso $1,23 < Z < 2,9$ a empresa não tem então uma tendência definida estando numa “zona cinzenta” e como tal com classificação indefinida para o presente modelo.

Esta formulação, de acordo com o autor, para a sua amostra de base, até um ano antes da ocorrência da falência empresarial, tem 91% de classificações correctas para a sub amostra das empresas falidas e 97% para a das saudáveis, apresentando 9% de erro de Tipo I e de 3% de Tipo II.

- Modelo de Kanitz (Factor de Insolvência)

De acordo com Nunes (2012), Kanitz, nos meados da década de 70 e durante mais de 20 anos, foi o responsável pela elaboração da análise económica e financeira da lista das 500 Melhores e Maiores empresas brasileiras, editada pela Revista Exame.

Segundo Rezende, Farias e Oliveira (2011), Kanitz foi pioneiro no estudo da previsão de falência empresarial no Brasil utilizando modelos Estatísticos, onde a partir de cinco rácios ou indicadores de análise económica e financeira e de uma amostra emparelhada de 30 empresas, estando metade destas classificadas como falidas e as restantes como saudáveis, o autor elaborou um modelo de previsão de falência empresarial, também conhecido como “Factor de insolvência”, com a formulação apresentada de seguida.

$$F_i = 0,05 R_1 + 1,65 R_2 + 3,55 R_3 - 1,06 R_4 - 0,33 R_5$$

R_1 = Resultado Líquido / Situação Líquida

R_2 = (Activo Circulante + Activo Não Corrente) / (Passivo Circulante + Passivo Não Corrente)

R_3 = (Activo Circulante – Inventários) / Passivo Corrente

R_4 = Activo Circulante / Passivo Circulante

R_5 = Passivo Total / Situação Líquida

Para facilitar a identificação da tendência da empresa falir ou não, Kanitz criou uma escala que designou por “Termómetro de Insolvência”, indicando três zonas diferentes: Solvente, Cinzenta e Insolvente

Se $F_i > 0$ a empresa está solvente e conseqüentemente menor probabilidade de vir a apresentar-se à falência, caso $F_i < - 3$ a empresa encontra-se em situação insolvente, sendo que caso $- 3 < F_i < 0$, é a “zona cinzenta” e representa uma área em que o “Factor de insolvência” não é suficiente para analisar o estado da empresa.

Ainda de acordo com Nunes (2012), a percentagem classificações correctas obtida pelo investigador foi de 90% para as empresas saudáveis e de 86 % para as falidas.

- Modelo de Elizabethsky

Em 1976, indica-nos Rezende et al. (2011) que, Elizabethsky desenvolveu um modelo baseado na Análise Discriminante com o objectivo de padronizar o processo de avaliação e concessão de crédito das empresas aos clientes. Utilizou para tal uma amostra de 373, sendo 274 classificadas como saudáveis e 99 como falidas. O seu modelo apresenta a seguinte formulação:

$$Y = 1,93 I_1 - 0,21 I_2 + 1,02 I_3 + 1,33 I_4 - 1,13 I_5$$

I_1 = Resultado Líquido / Vendas

I_2 = Caixa e Seus Equivalentes / Activo Não Corrente

I_3 = Contas a Receber / Activo Total

I_4 = Inventários / Activo Total

I_5 = Passivo Circulante / Activo Total

Queiroz et al. (2007) dizem-nos que o ponto de separação ou ponto crítico é 0,5, ou seja se o valor de $Y < 0,5$ a empresa encontra-se com problemas financeiros, e portanto é classificada como falida, sendo que caso $Y > 0,5$ então a empresa é classificada como saudável. Este modelo apresenta a classificação correcta de 74% das empresas solventes e de 63% das falidas.

- Modelo de Gordon e Springate

Gordon e Springate de acordo com Nunes (2012), desenvolveram nos finais da década de 70, um modelo de previsão de falência empresarial tendo por base uma amostra de 40 empresas e 19 rácios de análise económica e financeira onde procuraram incluir os que de melhor forma fossem capazes de distinguir as empresas saudáveis das que estariam em situação de falência. Após o seu estudo apresentaram a seguinte formulação para o modelo:

$$Z_3 = 1,03 B_1 + 3,07 X_3 + 0,66 B_2 + 0,40 X_5$$

$$B_1 = \text{Activo Circulante} / \text{Activo Total}$$

$$X_3 = \text{Resultado Antes de Juros e Impostos} / \text{Activo Total}$$

$$B_2 = \text{Resultado Antes de Impostos} / (\text{Resultados Operacionais} + \text{Resultados Financeiros})$$

$$X_5 = \text{Vendas} / \text{Activo Total}$$

Neste modelo quando $Z_3 < 0,862$ a empresa é considerada como falida, caso contrário será classificada como saudável. Este modelo apresenta um grau de previsão médio, segundo o autor, de 92,5%.

- Modelo de Altman, Baidya e Dias

Altman, Baidya e Dias, de acordo com Queirós et al. (2007), em consonância com Nunes (2012), em 1979 utilizaram a Análise Discriminante para classificar uma amostra composta por 58 empresas, das quais 23 apresentavam-se com potenciais problemas financeiros. Estes autores, partindo do modelo desenvolvido por Altman em 1968, chegaram às formulações que seguidamente se apresentam.

$$Z_4 = - 1,44 + 4,03 C_1 + 2,25 X_3 + 0,14 X_4 + 0,42 X_5$$

$$Z_5 = - 1,84 - 0,51 X_1 + 6,32 X_3 + 0,71 X_4 + 0,53 X_5$$

$$X_1 = \text{Fundo de Maneio} / \text{Activo Total}$$

$$C_1 = (\text{Capital Próprio} - \text{Capital Social}) / \text{Activo Total}$$

$$X_3 = \text{Resultado Antes de Juros e Impostos} / \text{Activo Total}$$

$$X_4 = \text{Situação Líquida} / \text{Passivo Total}$$

$$X_5 = \text{Vendas} / \text{Activo Total}$$

Em ambas as formulações o ponto de corte é o zero, onde se o valor de Z_4 ou $Z_5 > 0$ a empresa será classificada como saudável, e caso contrario como falida. É de notar que este modelo classificou empresas saudáveis com um nível de exactidão de 83%, no caso das empresas em dificuldades 77% e que também representa um avanço em relação ao modelo de 1968, apresentado anteriormente na medida em que remove a zona de incerteza de classificação (zona cinzenta) que o modelo de Altman de 1968 apresentava.

- Modelo de Matias

Segundo Queiroz et al. (2007) em consonância com Nunes (2012), Alberto Borges Matias aperfeiçoou em 1982 o modelo que havia desenvolvido em 1976. No seu desenvolvimento utilizando uma amostra de 100 empresas de diferentes sectores de actividade, das quais metade eram consideradas saudáveis, encontrando-se as restantes classificadas como empresarialmente falidas.

O modelo apresenta-se então com a seguinte formulação:

$$Z_2 = 23,792 A_1 - 8,260 A_2 - 9,868 A_3 - 0,764 R_4 + 0,535 A_4 + 9,912 A_5$$

$$A_1 = \text{Situação Líquida} / \text{Activo Total}$$

$$A_2 = \text{Financiamentos Obtidos} / \text{Activo Circulante}$$

$$A_3 = \text{Fornecedores} / \text{Activo Total}$$

$$R_4 = \text{Activo Circulante} / \text{Passivo Circulante}$$

$$A_4 = \text{Resultado Operacional} / \text{Resultado Antes de Impostos}$$

$$A_5 = \text{Caixa e Equivalentes de Caixa} / \text{Activo Total}$$

Este modelo tem o seu ponto de corte no valor zero, sendo que caso $Z_2 > 0$ indica-nos que a empresa se apresenta como saudável e se $Z_2 < 0$ então a empresa encontra-se em situação de falência.

Quanto ao nível de classificações correctas, este modelo apresenta 70% para as empresas saudáveis e 77% para as que se encontram em situação de falência.

- Modelo CA-Score

Sob a direcção de Jean Legault, em 1987, na Universidade do Quebec em Montreal foi desenvolvido este modelo de previsão de falência empresarial, sendo o modelo recomendado pela Ordem dos Revisores Oficiais de Contas do Quebec (Quebec CA). Na sua formulação foram analisados 30 rácios económico-financeiros numa amostra de 173 empresas, com um volume de vendas anuais entre 1 e 20 milhões de dólares.

O modelo apresenta a seguinte formulação:

$$CA = 4,5913 A_1 + 4,5080 D_1 + 0,3936 X_5 - 2,7616$$

A_1 = Situação Líquida / Activo Total

D_1 = (Resultados Antes de Juros e Impostos + Resultados Extraordinários) / Activo Total

X_5 = Vendas / Activo Total

Quando $CA < -0,3$, a empresa classifica-se como empresarialmente falida, caso contrário terá então perspectiva de continuar em actividade. A percentagem média de classificações correctas deste modelo é 83%.

- Modelo de Pascale

Ricardo Pascale em 1988, segundo Mares (2001), desenvolveu, com o acompanhamento de Altman e o apoio do Banco do Uruguai, um modelo que procurava prever a falência empresarial num contexto de forte volatilidade como era o latino-americano. Foi analisada uma amostra de 44 empresas com fortes problemas financeiros e outras tantas saudáveis, dessa forma obteve a seguinte formulação:

$$Z_6 = - 3,70992 + 0,99418 E_1 + 6,55340 E_2 + 5,51253 E_3$$

E_1 = Vendas / Passivo Total

E_2 = Resultado Líquido / Activo Total

E_3 = Passivo Não Corrente / Passivo Total

Neste modelo, quando uma empresa apresenta $Z_6 < -1,05$ é considerada como estando em risco de falência, já se $Z_6 > 0,04$ a empresa é classificada então como estando

saudável. Para $-1,05 < Z_6 < 0,4$ é a “zona cinzenta” onde não existe uma classificação concreta sobre o estado da empresa. Este modelo apresenta 97,1% de classificações correctas para as empresas com problemas financeiros e 85,4% para as empresas saudáveis, resumindo-se num erro de Tipo I de 2,9% e num de Tipo II de 14,6%.

- Modelo de Carvalho das Neves

Carvalho das Neves (2012) e Carvalho das Neves e Silva (1998), através de dados de 1994, numa amostra de 187 empresas, das quais 87 entraram em incumprimento e 100 encontravam-se em situação normal.

Analizou 70 rácios, referenciados anteriormente em estudos de outros autores, acrescidos de 11, dos mais frequentemente utilizados em Portugal pelos analistas financeiros, procurou então, através da Análise Discriminante e da Regressão Logística, definir um modelo que separasse de forma eficiente empresas com saúde financeira das outras que se encontravam em situação financeiramente fragilizada, chegando então à seguinte função:

$$Z_8 = - 0,950 + 2,518 X_2 + 1,076 B_1 + 5,566 M_1 - 0,00254 M_2 + 0,156 A_2$$

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

$$B_1 = \text{Activo Circulante} / \text{Activo Total}$$

$$M_1 = \text{Cashflow} / \text{Activo total}$$

$$M_2 = \text{Estado e Outros Entes Públicos Total} / \text{Vendas} * 365$$

$$A_2 = \text{Financiamentos Obtidos} / \text{Activo Circulante}$$

Para esta função o autor definiu o ponto crítico em $Z_8 = 0,37$, as empresas que apresentem um valor de $Z_8 > 0,37$ serão classificadas como estando em situação normal sendo as que fiquem abaixo deste valor classificadas como falidas. Este modelo apresenta uma taxa de eficácia de classificação de 66,3% para as empresas em situação difícil e de 85,9% para as empresas consideradas como tendo saúde financeira, tendo implícito um erro de Tipo I de 33,7% e um erro de Tipo II de 14,1%.

- Modelo de Santos

Santos (2000), criou um modelo tendo por base uma amostra de 42 empresas do sector têxtil português, distribuídas entre falidas e não falidas, com dados pertencentes ao período entre 1994 e 1997. Obteve então a seguinte função:

$$IG = - 0,443 B_1 + 0,800 J_1 + 0,629 J_2 + 0,458 J_3$$

$$B_1 = \text{Activo Circulante} / \text{Activo Total}$$

$$J_1 = \text{Situação Líquida} / \text{Vendas}$$

$$J_2 = \text{Cashflow} / \text{Passivo Corrente}$$

$$J_3 = \text{Passivo Total} / \text{Fundo Manco}$$

Em relação à interpretação dos resultados de IG o autor indica-nos que a empresa encontrar-se-á em risco de falência no caso de $IG < 0$, sendo que em caso contrário é considerada saudável. Com este modelo o investigador indica ter obtido a classificação correcta de 90,5% das empresas falidas e 95,2% das activas estando então implícito um erro de Tipo I de 9,5% e um de tipo II de 4,8%.

- Modelo de Nunes

Para o sector cerâmico em Portugal, Nunes (2012), estruturou um modelo baseado na análise de 100 rácios económico-financeiros mais comumente utilizados e em duas amostras, uma de 62 empresas distribuídas igualmente entre activas e falidas e uma outra, para validação posterior do modelo criado, de 72 empresas das quais 63 eram empresas activas e 9 falidas. Obteve então a seguinte função:

$$F = - 0,201 + 2,286 L_1 - 1,004 I_3 + 0,731 L_2$$

$$L_1 = \text{Cashflow} / \text{Vendas}$$

$$I_3 = \text{Dívidas de Terceiros} / \text{Activo Total}$$

$$L_2 = (\text{Situação Líquida} + \text{Passivo Não Corrente}) / \text{Passivo Total}$$

Para este modelo o autor definiu o ponto de separação como $F = -0,0635$, as empresas que apresentem $F < -0,0635$ serão consideradas em risco de falência, sendo que aquelas em que $F > -0,0635$ serão consideradas como saudáveis. O predictor apresenta-se com uma capacidade de classificação correcta das empresas em risco de falência de 90,3% e 93,5% para as saudáveis, deixando então implícito um erro de Tipo I de 9,7% e um erro de Tipo II de 6,5%.

3.6- Limitações Contabilísticas

Dentro do período em análise na nossa amostra, Portugal assistiu a uma alteração de normativo contabilístico que, passando do Plano Oficial de Contas (POC) para o Sistema de Normalização Contabilística (SNC), como referem Almeida, Dias, Carvalho, Fernandes, Rijo, Reis e Bentinho (2009) e Correia (2009), em algumas rubricas pouco mais foi que uma mudança de *layout*; mas em muitas outras alterou estruturalmente a forma de registo, apresentação e tratamento de muitos factos patrimoniais, das quais se destacam as seguintes:

- 1- O POC era baseado em regras enquanto que o SNC é principalmente estruturado em princípios, que por definição são muito mais amplos e plurais, aumentando assim o grau de subjectividade;
- 2- O SNC tem uma perspectiva patrimonialista;
- 3- O SNC está orientação para o Justo Valor enquanto o POC estava orientado para o custo histórico;
- 4- Maior corpo normativo e maior aproximação às Normas Internacionais bem como aproximação do sistema de reporte contabilístico à análise económica e financeira, necessitando assim de menos ajustamentos (caso da inclusão no Balanço dos conceitos de Corrente e não Corrente);
- 5- Aumento da importância da Demonstração de Alterações de Capitais Próprios,
- 6- Manutenção do afastamento entre os critérios económicos e os fiscais;
- 7- Maior exigência a nível das divulgações, ganhando o Anexo um papel central, permitindo assim um conjunto muito mais vasto e rico de informação para a tomada de decisão;
- 8- Na Demonstração de Resultados:
 - a. Em SNC esta é elaborada numa óptica funcional;
 - b. Eliminação das rubricas de Resultados Extraordinários, impondo assim que tudo o que ocorra na vida de uma empresa, mesmo que irrepetível e inesperado, a esta diz respeito e como tal consubstancia-se dentro do Resultado Operacional (esta alteração traz a limitação de serem incluídas nesta rubrica montantes não replicáveis no futuro, desvirtuando um pouco o conceito de Resultado Operacional);

- c. Evidenciação da parte do Resultado Líquido correspondente às actividades a descontinuar;
- d. Substituição da rubrica de Custos Financeiros pela de Custos Financeiros de Financiamento, implicando o expurgar desta das despesas bancárias não resultantes de financiamento como o caso das custos bancárias relativos a cheques, manutenções de conta, anuidades de cartões, etc...

9- No Balanço:

- a. Fazendo expurgar do Capital Social o Capital não realizado (em SNC), podendo assim reduzir a solvabilidade;
- b. Reconhecimento dos subsídios ao investimento (em Activos Fixos tangíveis dentro de certos requisitos) na rubrica de Capitais Próprios em detrimento do que acontecia em POC onde eram registados no Passivo (possibilitando por via desta alteração a transformação de empresas falidas em saudáveis via diminuição de Passivo e aumento de Capital Próprio e consecutivo aumento da solvabilidade);
- c. Itens que eram Activo em POC passam a Gasto no SNC (caso das despesas de instalação);
- d. Despesas de Investigação não são reconhecidas no Activo, fruto de não ser demonstrável de que fluirão benefícios económicos futuros para a entidade;
- e. Introdução das rubricas de Activos Biológicos, de Consumo e de Produção;
- f. Proibição da valorização de Inventários pelo método LIFO (*Last in First Out*) que implicava a venda das mercadorias de valor de aquisição mais elevado, reservando nas contas de Inventários as mais antigas de valor mais baixo e necessariamente a diminuição dos Resultados via aumento de custo das vendas.

Destas alterações, há que ressaltar que, as mais relevantes e que potencialmente influenciarão a análise financeira são as que afectaram a classe de Capitais (via Capital Social ou Subsídios por exemplo) e as que afectaram os Resultados Operacionais.

Os modelos e técnicas em estudo têm por base principal a informação contabilística que, indicam-nos Fernandes e Silva (2003), o facto de tomarmos como objectivo de maximização da capacidade de previsão a utilização de modelos que têm por base informação contabilística pode ser perigoso em particular se aceitarmos esses dados tal como estão sem colocarmos quaisquer questões ou reservas.

3.6.1- O Normativo

Analisando num plano geral uma das principais limitações implícitas num sistema de contabilidade, seja ele qual for, é o facto de que a informação contabilística ser, no seu essencial, quantitativa, mesmo levando em linha de conta as notas explicativas constantes do Anexo é imposta alguma dificuldade de leitura clara, principalmente para um analista externo à entidade.

Indica-se então a título de exemplo desta questão:

- a) Duas entidades que tenham o mesmo Volume de Negócios, os mesmos Activos Totais e saldos de Clientes poderão ser profundamente diferentes se em particular as vendas de uma delas forem essencialmente relativas a três clientes, enquanto, no caso da outra se distribuem por mil (o risco implícito relativo a imprevistos e a subsequente necessidade de margens de segurança financeira e a própria pressão sobre a tesouraria da entidade serão substancialmente diferentes). Por outras palavras, as Demonstrações Financeiras não dão informação relativa à concentração ou diluição de Clientes ou Fornecedores nem do seu poder negocial;
- b) Activos Não Correntes, Amortizações e Depreciações semelhantes em termos monetários podem corresponder a políticas e procedimentos de revalorização e depreciação fortemente diferenciados. Contudo, neste caso, as notas anexas às Demonstrações Financeiras facultam algumas informações importantes;
- c) A utilização de critérios fiscais para o cálculo de Amortizações, Depreciações e Imparidades de contas a receber podem provocar distorções materiais na correcta expressão dos Activos e Resultados, sendo que, em relação a este ponto, caso a empresa seja sujeita a auditoria, os relatórios do auditor poderão conter informação importante e complementar às Demonstrações Financeiras.

Informações importantes que deverão constar dos relatórios e das Demonstrações Financeiras divulgadas:

- 1- Critérios de Amortização e Depreciação, as suas bases de cálculo, consistência e justificação de escolha;
- 2- Revalorização de Activos e testes de Imparidades aplicados bem como a respectiva periodicidade e fundamentação;
- 3- Capital Realizado - só este deve ser apresentado no Balanço e na Demonstração de Posição Financeira da entidade em detrimento do Capital Social (esta é uma das alterações mais relevantes incluídas pelo SNC);
- 4- Clara identificação das dívidas em mora e respectiva antiguidade, em particular as que são ao Sector Público;
- 5- Processos judiciais em curso, quer sejam alvo ou não de constituição, reforço ou diminuição de Provisões bem como as eventuais contingências monetárias ou não monetárias a eles associadas;
- 6- Detalhe dos montantes de prejuízos reportáveis fiscalmente, eventuais impostos diferidos associados, bem como das tributações autónomas e respectivo detalhe (poderão ter grandes variações entre exercícios);
- 7- Reporte das situações que possam estar ou vir a colocar em causa a plena continuidade da entidade (*going concern*, para a aferição e teste do qual fazem sentido, em particular, os modelos aqui em estudo);
- 8- Identificação dos Activos com restrições de titularidade jurídica (como os bens que são alvo de Locações Financeiras);
- 9- Detalhe das variações ocorridas nas rubricas de Capital Próprio ao longo do ano (e não apenas no aglomerado) apresentado na Demonstração de Alterações de Capital Próprio;
- 10- Análise detalhada dos principais fluxos de caixa ocorridos no exercício;
- 11- Análise da actividade comercial, passada e futura, dos aspectos relevantes associados (como a comparação com a evolução do sector), seu enquadramento e respectiva contextualização.

Nas Demonstrações Financeiras individuais uma das principais limitações consiste na análise das relações de empresas do mesmo grupo.

No caso em que o grupo seja formalmente assumido (ou seja, exista domínio jurídico) as contas consolidadas, onde se anulam as relações intra-grupo poderão eliminar parte da limitação. Contudo, no caso de se tratar de um grupo informal, onde não existe uma relação jurídica directa mas várias empresas são controladas pela mesma pessoa ou pelo mesmo grupo de pessoas, estas não apresentarão contas consolidadas o que potencialmente dificultará a análise de algumas delas.

Daqui advém então como importante o conhecimento, para lá do exposto nas Demonstrações Financeiras e seus respectivos Anexos e notas, dos principais Clientes, Fornecedores e respectivos saldos, transacções relevantes e fluxos financeiros associados (de compra e venda de activos, de participações financeiras, de disponibilização e recebimento de fundos, etc...).

A utilização de SPE (*Special Purpose Entities*), muitas vezes designadas como “sociedades veículo”, frequentemente utilizando *offshores* ou zonas francas, são uma de muitas formas que permitem distorcer as Demonstrações Financeiras (sendo que os objectivos mais vulgares são ocultar passivo ou sobrevalorizar lucros). Alguns escândalos nacionais e internacionais (como o caso da Enron, Parmalat, WorldCom, Tyco, BCP, BPN, etc...) clarificam a importância do risco de distorção de elementos contabilísticos e em consequência, o comprometimento da análise financeira ou de crédito que os tome por base.

Os normativos contabilísticos, com o passar do tempo, têm vindo a ser definidos com maior rigor, contudo as empresas ainda têm alguma liberdade no apuramento dos Resultados (via maior proximidade ou distanciamento ao critério fiscal, validação mais ou menos efectiva do pressuposto da continuidade, etc...) e na decisão do que pretendem mostrar em Balanço, posto isto, para a análise financeira há a necessidade de analisar além das aparências e perceber algumas das decisões tomadas pelos técnicos de contabilidade da empresa.

A fim de reduzir o risco, tal como indicado anteriormente, de utilização de peças contabilísticas que possam ter sido adulteradas ou conter distorções à verdadeira posição

económico-financeira da entidade a que dizem respeito, segundo Breia (2012) e Breia (2013), poderá ser utilizada a técnica dos “indicadores de alarme”.

Estes, resultantes de uma leitura crítica da informação contabilística (articulando valores, identificando tendências, comparando, testando coerência, congruência e razoabilidade das informações apresentadas), poderão apontar incongruências, não sendo necessariamente evidência clara de irregularidade, consubstanciam em si, nada mais do que, situações que quando comparadas com os padrões, quer da empresa, como do sector onde esta se insere, apresentam variações significativas.

As seguintes situações que poderão revelar potenciais “indicadores de alarme” cujas causas deverão ser cuidadosamente analisadas:

- 1- Apresentação de valores elevados nas rubricas de Caixa e Equivalentes de Caixa (saldos bancários ou equiparados) em simultâneo com passivos remunerados elevados; a coexistência desta situação por períodos de tempo longos revela ineficiência financeira;
- 2- Apresentação de valores elevados nas rubricas de Caixa e Equivalentes de Caixa (saldos bancários ou equiparados) em relação ao Volume de Negócios versus o prazo médio de recebimentos poderá significar existência de despesas não documentadas ou dispêndios para uso próprio;
- 3- Prazos médios de recebimentos ou de rotação de Inventários muito elevados poderão revelar, entre outras coisas, riscos não cobertos por imparidades, sobrefacturação, dificuldades de cobrança ou vendas em piores condições, entre outros;
- 4- Participações financeiras ou investimentos relevantes sem reflexo visível de adequados retornos (com os resultados contabilizados via método de equivalência patrimonial por exemplo);
- 5- Taxas médias de Depreciação/Amortização de Activos muito baixas (quer em relação ao passado como em relação ao sector) o que poderá ser indicativo de “desaceleração” de Depreciações e conseqüente manipulação de resultados;
- 6- Fortes constituições, aumentos ou reduções de Provisões e Imparidades não justificadas e de um exercício para o outro podendo também indicar manipulação de resultados;

- 7- Activos por impostos diferidos referentes a prejuízos que sejam susceptíveis de reporte fiscal e inexistência de evidência clara da tomada de medidas adequadas, para reestruturação da entidade, que permitam a “recuperação” desses prejuízos.

Contudo, ainda segundo Breia (2012) e Breia (2013), há que notar que existem situações em que as opções tomadas pela gestão, não comportando necessariamente qualquer erro ou irregularidade, melhoram, e em alguns casos significativamente, a apresentação dos elementos contabilísticos, da posição económico financeira e consecutivamente do resultado da entidade e da sua respectiva análise financeira, a saber:

- a) Utilização de operações de locação operacional em vez de locação financeira conduzirá a uma redução dos activos e consecutivamente a melhorar a performance do indicador rotação dos activos face às Vendas bem como das rendibilidades líquidas e operacionais dos activos;
- b) Diluição das participações financeiras (participações inferiores a 20% poderão não obrigar à aplicação do método de equivalência patrimonial);
- c) Dação de activos como forma de pagamento a um banco credor com posterior passagem a um fundo e arrendamento, permitindo assim baixar os activos, o endividamento e, consecutivamente, melhorar vários indicadores que utilizam estas rubricas;
- d) Desencadear políticas agressivas de liquidação de Inventários ou de recebimentos de Clientes potenciando a melhoria de vários indicadores nomeadamente a diminuição das necessidades cíclicas.
- e) Dilatação negociada, sem custo adicional, dos prazos de pagamento a Fornecedores ou obtenção de descontos adicionais permitirá aumentar os recursos cíclicos.
- f) Utilização de formas de financiamento renováveis, recorrente e cíclicas como facto o *factoring*, que permitirão melhorar alguns indicadores bem como a situação da tesouraria;
- g) Tratamento das entradas de fundos (complementares) de sócios como reforço de Capitais Próprios e não como Passivo, ou seja como prestações suplementares em vez de suprimentos, podendo melhorar os indicadores que tenham por base as massas patrimoniais de Passivo e Capital Próprio (neste

ponto em particular o SNC, levando mais em conta a substancia económica que a forma jurídica, deu um passo importante nesse sentido.

3.6.2- A Auditoria e Revisão de Contas

O auditor ou Revisor Oficial de Contas desempenha um papel importantíssimo na vida quer da sociedade quer da empresa. Sob ele recai não só a essência da fiabilidade da informação financeira divulgada pela entidade e que servirá de base a todos os *stakeholders* (trabalhadores, fornecedores, clientes, Estado, bancos, accionistas ou sócios actuais e futuros, etc...) para tomada de decisão mas também a previsão de falência empresarial. Através da sua opinião afere-se se as contas estarão ou não isentas de erros ou omissões materiais sendo também dele que depende a validação da manutenção ou não de todos os pressupostos subjacentes preconizados pelo SNC e destes um particular ênfase para o pressuposto da continuidade. Segundo Carvalho (2013:21), a avaliação deste pressuposto

obriga a grande ponderação e cuidado pois é uma matéria muito sensível. [...] se o auditor não alertar para a eventualidade da falência e ela ocorre (erro tipo I) logo se diz que falhou. Se [...] alerta para a possibilidade de falência e esta não ocorre (erro tipo II) critica-se o auditor por lançar uma falsa suspeita [...]

Posto isto, para validação da efectiva continuidade da empresa (*going concern*), há a concluir ainda que o auditor é um dos principais potenciais utilizadores das técnicas de previsão de falência preconizadas anteriormente.

3.6.3- A Análise Financeira e os Indicadores (rácios) dos Modelos

Muitas vezes, segundo Brealey e Myers (2010), a análise financeira é tida como uma forma quase mágica de descobrir o que está escondido por detrás da informação contabilística, contudo ela em si não é propriamente uma bola de cristal, antes não é mais, de acordo com Brealey et al. (2001) e Ross et al. (2002), do que a forma de resumir uma grande quantidade de informação financeira, ajudar a fazer as perguntas certas, além de permitir a comparação de performance entre anos e entre empresas.

Os 12 modelos anteriormente expostos, no ponto 3.5, apresentam uma pluralidade de rácios económico-financeiros, e cada modelo combina de entre 3 a 6 destes indicadores a fim de procurar aliar os efeitos que estes expressam e com isso prever o estado financeiro da empresa em análise. São precisamente 34 indicadores diferentes, tal como consta do Apêndice III e se resume, na figura 6 apresentada na página seguinte.

A Eficácia dos Modelos de Previsão de Falência
Aplicação ao Caso das Sociedades Portuguesas

Figura 6 – Quadro Resumo dos Rácios Integrantes dos 12 Modelos em Estudo

1	$X_1 = \text{Fundo de Maneio} / \text{Activo Total}$
2	$X_2 = \text{Resultados Transitados} / \text{Activo Total}$
3	$X_3 = \text{Resultado Antes de Juros e Impostos} / \text{Activo Total}$
4	$X_4 = \text{Situação Líquida} / \text{Passivo Total}$
5	$X_5 = \text{Vendas} / \text{Activo Total}$
6	$R_1 = \text{Resultado Líquido} / \text{Situação Líquida}$
7	$R_2 = (\text{Activo Circulante} + \text{Activo Não Corrente}) / (\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Não Corrente})$
8	$R_3 = (\text{Activo Circulante} - \text{Inventários}) / \text{Passivo Corrente}$
9	$R_4 = \text{Activo Circulante} / \text{Passivo Circulante}$
10	$R_5 = \text{Passivo Total} / \text{Situação Líquida}$
11	$I_1 = \text{Resultado Líquido} / \text{Vendas}$
12	$I_2 = \text{Caixa e Seus Equivalentes} / \text{Activo Não Corrente}$
13	$I_3 = \text{Dividas de Terceiros} / \text{Activo Total}$
14	$I_4 = \text{Inventários} / \text{Activo Total}$
15	$I_5 = \text{Passivo Circulante} / \text{Activo Total}$
16	$B_1 = \text{Activo Circulante} / \text{Activo Total}$
17	$B_2 = \text{Resultado Antes de Impostos} / (\text{Resultados Operacionais} + \text{Resultados Financeiros})$
18	$C_1 = (\text{Capital Próprio} - \text{Capital Social}) / \text{Activo Total}$
19	$A_1 = \text{Situação Líquida} / \text{Activo Total}$
20	$A_2 = \text{Financiamentos Obtidos} / \text{Activo Circulante}$
21	$A_3 = \text{Fornecedores} / \text{Activo Total}$
22	$A_4 = \text{Resultado Operacional} / \text{Resultado Antes de Impostos}$
23	$A_5 = \text{Caixa e Equivalentes de Caixa} / \text{Activo Total}$
24	$D_1 = (\text{Resultados Antes de Juros e Impostos} + \text{Resultados Extraordinários}) / \text{Activo Total}$
25	$E_1 = \text{Vendas} / \text{Passivo Total}$
26	$E_2 = \text{Resultado Líquido} / \text{Activo Total}$
27	$E_3 = \text{Passivo Não Corrente} / \text{Passivo Total}$
28	$M_1 = \text{Cash-flow} / \text{Activo total}$
29	$M_2 = \text{Estado e Outros Entes Públicos Total} / \text{Vendas} * 365$
30	$J_1 = \text{Situação Líquida} / \text{Vendas}$
31	$J_2 = \text{Cash-Flow} / \text{Passivo Corrente}$
32	$J_3 = \text{Passivo Total} / \text{Fundo Maneio}$
33	$L_1 = \text{Cash-Flow} / \text{Vendas}$
34	$L_2 = (\text{Situação Líquida} + \text{Passivo Não Corrente}) / \text{Passivo Total}$

Fonte: Elaboração Própria, adaptado dos autores dos modelos (Ponto 3.5)

De forma geral é possível dividir os indicadores apresentados anteriormente, na figura 6, em cinco grandes grupos de rácios económico-financeiros:

- 1- Rácios de alavancagem, estrutura ou endividamento: mostram-nos quão sobrecarregada de dívida estará a empresa, ou seja o grau de recurso desta a capitais alheios; deste grupo fazem parte os rácios número 4, 10, 15, 18, 19, 20, 21, 27, 32 e 34;
- 2- Rácios de liquidez: avaliam a relação entre todos ou parte dos Activos Correntes e compromissos de curto prazo, ou seja analisam em que medida a empresa está em condições de cumprir as obrigações de natureza financeira, em sentido geral; quanto mais elevados estes indicadores forem maior a capacidade que a empresa tem para fazer face aos seus compromissos no curto prazo. Têm algumas características eventualmente ambíguas para o utilizador da informação como é o caso de o facto de os Activos e Passivos Correntes (de curto prazo) serem facilmente alteráveis, fazendo assim com que as medidas de liquidez facilmente se encontrem desactualizadas. Neste grupo enquadram-se os rácios número 1, 7, 8, 9 e 31;
- 3- Rácios de rendibilidade ou eficácia, relacionam rubricas de Balanço com rubricas de Demonstração de Resultados e expressam concretamente a relação em nível de grandeza entre um qualquer resultado e Vendas ou capitais. Estes rácios são mais uteis como análise complementar do que como efectivas fontes de informação por si só. São exemplo deste grupo os rácios número 2, 3, 6, 11, 24, 26, 28, 30 e 33;
- 4- Rácios de actividade ou performance: procuram caracterizar aspectos da actividade da empresa, como por exemplo a eficácia dos activos afectos à actividade da empresa, a performance fiscal e financeira, etc...; pertencem a este grupo os rácios número 5, 17, 22, 25 e 29;
- 5- Rácios de peso relativo: não são mais do que o peso de determinada rubrica na massa patrimonial a que pertence; são elementos deste grupo os rácios número 12, 13, 14, 16 e 23.

Após a análise dos indicadores presentes na figura 6 e expostos acima, e em particular dos grupos a que pertencem, conclui-se que dos 12 modelos seleccionados para o Estudo de Caso a maior parte dos rácios que os compõe (19) pertence principalmente aos grupos

de rácios de endividamento ou estrutura (10) e rendibilidade (9), evidenciando a busca dos autores dos mesmos pela relação de dependência entre a ocorrência da falência empresarial e o agravamento dos indicadores pertencentes a cada um destes grupos. Contudo, há ainda a ressaltar que, tal como nos é indicado por Carvalho (2013), “uma previsão de falência não significa necessariamente que esta venha a acontecer”.

Há também a indicar que os grupos de liquidez, actividade e peso relativo (com 5 rácios cada um), apesar de estarem em menor número em relação aos grupos anteriores, o que se deve essencialmente ao primeiro estar demasiado ligado ao curto prazo e o segundo e terceiro poderem apresentar grandes variações em função do sector de actividade ou tipologia de negócio da empresa, são os que apresentam maior pluralidade estando presentes em todos os modelos a estudar.

4. Metodologia

A metodologia proposta concretiza-se no estudo de acontecimentos e assenta em cinco fases distintas, a saber:

1. Seleccionar a informação relevante.
2. Validação da correcta classificação dos modelos de empresas como falidas.
 - 2.1. Selecção de empresas (Sociedades Portuguesas, sujeitas a Revisão Legal de Contas) que em 2011 cumpram o critério de “falidas” para esta dissertação (Capitais Próprios inferiores a zero, tal como preconizado por Aziz e Dar (2006) e OTOC (2011)) e cumulativamente não cumpram esse critério entre 2005 e 2010.
3. Validação da correcta classificação dos modelos de empresas como não falidas.
 - 3.1. Selecção de empresas (Sociedades Portuguesas, sujeitas a Revisão Legal de Contas) em amostra emparelhada por tamanho e sector com as do ponto 2.1. da metodologia que entre 2005 e 2011 não cumpram cumulativamente o critério de “falidas” para esta dissertação (Capitais Próprios inferiores a zero, tal como preconizado por Aziz e Dar (2006) e OTOC (2011)).
4. Aplicação dos modelos em estudo a fim de recolher a classificação de cada um deles às empresas das amostras indicadas nos pontos 2 e 3 da metodologia.
5. Avaliar qual o(s) modelo(s) que consubstancia(m) o maior nível de eficácia e/ou o menor nível de erro na classificação das empresas como falidas e não falidas.

5. A Amostra e Tratamento de Dados

Após a aplicação dos critérios de segmentação preconizados nos subpontos 2.1 e 3.1 do ponto anterior à base de dados SABI da Bureau Van Dijk, obtivemos uma amostra emparelhada total composta por 75 empresas, das quais 47 enquadravam na subamostra de empresas falidas (subponto 2.1) e as restantes 28 na subamostra de empresas não falidas (subponto 3.1). As listas de ambas as amostras, com as empresas, respectivas identificações fiscais e localizações, constam do Apêndice I e II.

Da base de dados supra citada foram recolhidas as informações financeiras contidas nos mapas de Balanço e Demonstração de Resultados por Naturezas dos anos de 2005 a 2011, bem como algumas informações de identificação como o sector, o número de trabalhadores e a localização das citadas empresas.

Toda essa informação foi compilada numa base de dados SQL, junto com a formulação dos rácios ou indicadores económico-financeiros utilizados na elaboração da formulação dos 12 modelos em estudo identificados no ponto 3.5 que se consubstanciam concretamente em combinações de 34 indicadores diferentes (Apêndice III), tendo sido elaborada então uma matriz por empresa que disponibiliza a classificação atribuída por cada modelo cruzando cada um destes com os 7 anos em análise, tal como se apresenta no Apêndice IV para as empresas falidas e o Apêndice V para as não falidas.

Apesar de ter sido efectuado o cálculo, análise e classificação também para o ano de 2011, este não será considerado na selecção do modelo mais eficaz uma vez que será através desse ano que cada uma das empresas é pré-classificada como falida ou não falida, tal como indicado no ponto 3 referente à Metodologia.

Após a obtenção para cada empresa e ano da classificação atribuída pelos modelos em estudo, procedemos a conversão dessa classificação segundo os parâmetros de cada um dos modelos em Falidas, Não Falidas e Zona Cinzenta, que seguidamente foram convertidas em percentagens em relação à população total de classificações.

Comparando a classificação obtida pelos modelos com a classificação atribuída a cada empresa no ano de 2011 (falida ou não falida) foi dessa forma permitido validar a eficácia de cada um dos modelos em classificar correctamente as empresas em estudo, tendo então chegado aos respectivos erros de Tipo I (classificação de empresas falidas como não falidas) e de Tipo II (classificação de empresas não falidas como falidas) tal como consta dos Apêndices VI e VII.

A Eficácia dos Modelos de Previsão de Falência
Aplicação ao Caso das Sociedades Portuguesas

Através das tabelas de classificação citadas foi possível elaborar um ranking de eficácia de classificação atribuída pelos modelos estudados por cada um dos anos em análise e dessa forma aferir conclusões constantes do Apêndice VIII.

6. Selecção dos Modelos mais Eficazes

Tal como indicado no ponto anterior, após a avaliação das classificações atribuídas por cada um dos modelos analisados em cada um dos anos e subamostras estudadas, foram calculadas as médias das classificações correctas e com estas construído um ranking dos quatro modelos mais e menos eficientes a um, dois, três, quatro, cinco e seis anos de distância do momento de falência empresarial (que no âmbito desta dissertação consiste no ano 2011, leia-se momento N).

Concretamente, em cada um dos anos e para cada um dos modelos, foi calculada a eficácia média de classificação correcta de ambas as subamostras (empresas falidas e não falidas), e a esta atribuída uma pontuação entre 1 e 12 correspondendo o valor mais baixo ao modelo com a maior percentagem de acertos dentro de cada ano, tal como consta do Apêndice VIII.

6.1- Seleccção de Modelos a N-6 e N-5 Anos de Distância

Figura 7 – Quadros com os Quatro Modelos mais e menos Eficientes em N-6 e N-5

	N-6			N-5	
Carvalho das Neves 1997	66,9%	1º	Matias 1982	65,8%	1º
Altman, Baidya e Dias 1979 - Z4	62,2%	2º	Carvalho das Neves 1997	63,4%	2º
Matias 1982	60,9%	3º	Altman, Baidya e Dias 1979 - Z4	61,5%	3º
CA-Score 1987	60,1%	4º	CA-Score 1987	61,5%	4º
Elizabethsky 1976	49,7%	9º	Elizabethsky 1976	48,9%	9º
Kanitz 1974	49,3%	10º	Gordon e Springate 1978	48,2%	10º
Pascale 1988	44,1%	11º	Pascale 1988	39,8%	11º
Altman 1968	28,1%	12º	Altman 1968	26,3%	12º

Fonte: Elaboração Própria

Da análise da figura 7 podemos concluir que as percentagens de acerto dos modelos mais e menos eficientes a seis e cinco anos de distância do momento N apresentam pequenas variações, sendo que há a destacar que os modelos classificados no 1º e 2º lugares a seis anos de distancia de N quando nos aproximamos um ano caem um lugar, para 2º e 3º respectivamente e o de 3º passa a 1º, já nos três piores classificados assistimos ao modelo de Kanitz (1974) ganhar eficácia a cinco anos de distancia e ser substituído pelo de Gordon e Springate (1978). Os restantes dois modelos mantêm a mesma posição e apresentam uma taxa de eficácia com poucas variações.

6.2- Seleção de Modelos a N-4 e N-3 Anos de Distância

Figura 8 – Quadros com os Quatro Modelos mais e menos Eficientes em N-4 e N-3

	N-4			N-3	
Matias 1982	69,4%	1º	Carvalho das Neves 1997	66,9%	1º
Altman, Baidya e Dias 1979 - Z4	61,9%	2º	Altman, Baidya e Dias 1979 - Z4	62,2%	2º
CA-Score 1987	61,8%	3º	Matias 1982	61,9%	3º
Carvalho das Neves 1997	59,1%	4º	CA-Score 1987	61,8%	4º
Santos 2000	48,6%	9º	Santos 2000	51,4%	9º
Elizabethsky 1976	47,9%	10º	Kanitz 1974	50,7%	10º
Pascale 1988	31,6%	11º	Pascale 1988	36,6%	11º
Altman 1968	25,3%	12º	Altman 1968	24,9%	12º

Fonte: Elaboração Própria

Na figura 8, o modelo de Matias (1982), a 4 anos de distância de N, mantém o 1º lugar, vendo a sua eficácia diminuir quando a análise é feita a 3 anos do momento N passando aí para 3º lugar, já o modelo de Altman, Baidya e Dias (1974) – Z4 melhora a sua posição, retomando o 2º lugar, na análise efectuada a 4 e a 3 anos em relação ao que ocorria 5 anos antes do momento de falência.

Há ainda a notar que voltamos a identificar na primeira posição em N-3 o modelo de Carvalho das Neves (1997), tendo este registado uma diminuição na eficácia de previsão em N-4 o que é identificável pela sua queda para 4º lugar nesse ano.

Quanto aos últimos classificados há a destacar que a 3 anos de distância de N o modelo de Kanitz (1974) volta a aparecer no 10º lugar, sendo que nos últimos lugares da tabela continuam consistentemente os modelos de Pascal (1988) e de Altman (1968).

6.3- Seleção de Modelos a N-2 e N-1 Anos de Distância

Figura 9 – Quadros com os Quatro Modelos mais e menos Eficientes em N-2 e N-1

	N-2			N-1	
Carvalho das Neves 1997	71,5%	1º	Carvalho das Neves 1997	75,7%	1º
Matias 1982	66,9%	2º	Matias 1982	74,5%	2º
Altman, Baidya e Dias 1979 - Z4	66,1%	3º	Altman, Baidya e Dias 1979 - Z4	71,1%	3º
CA-Score 1987	61,1%	4º	CA-Score 1987	65,6%	4º
Santos 2000	52,5%	9º	Santos 2000	54,7%	9º
Elizabethsky 1976	49,7%	10º	Elizabethsky 1976	49,7%	10º
Pascale 1988	37,7%	11º	Pascale 1988	47,5%	11º
Altman 1968	25,6%	12º	Altman 1968	40,8%	12º

Fonte: Elaboração Própria

Antes de mais, de forma generalizada à medida que nos aproximamos do momento em que ocorre a falência empresarial, tal como seria de antever, os modelos vão alcançando em termos genéricos, algum aumento na eficácia de previsão.

Como é evidência na figura 9, nos três primeiros classificados assistimos a uma troca de lugares entre os modelos de Matias (1982) e Altman, Baidya e Dias (1974) – Z4 em relação à posição que ocupavam a 3 anos do momento de falência (figura 8). No caso em análise a 2 e a 1 ano de distância, poucas são as variações entre as eficácias de previsão, sendo que além disso os modelos mantêm-se nos mesmos lugares.

Em relação ao fim da tabela, esta apresenta de forma consistente os mesmos modelos nos último e penúltimo lugares, o de Altman (1968) e de Pascal (1988) respectivamente, sendo que o modelo de Elizabethsky (1976) demonstra uma perda de eficácia vindo a ocupar o 10º lugar a tanto a 1 como a 2 anos do momento da falência empresarial.

6.4- Síntese da Eficácia dos Modelos Estudados e Classificação Final

Figura 10 – Quadro Síntese da Eficácia Média dos Modelos e sua Classificação Final

	Eficiencia Média	Rating Médio	Classificação
Altman 1968	28,49%	12	12º
Kanitz 1974	52,86%	8	8º
Elizabethsky 1976	49,60%	9	10º
Gordon e Springate 1978	53,02%	7	7º
Altman, Baidya e Dias 1979 - Z4	64,17%	3	3º
Altman, Baidya e Dias 1979 - Z5	55,27%	6	5º
Matias 1982	66,57%	2	2º
CA-Score 1987	61,97%	4	4º
Pascale 1988	39,57%	11	11º
Carvalho das Neves 1997	67,26%	2	1º
Santos 2000	52,13%	9	9º
Nunes 2012	54,66%	6	6º

Fonte: Elaboração Própria

A matriz acima (figura 10) não é mais do que a média das eficácias de classificação de cada um dos modelos no total dos anos em análise, foi também calculada a média dos *ratings* atribuídos a cada um dos modelos, individualmente para os dos anos estudados como forma de validação redundante e certificação da classificação final.

A Eficácia dos Modelos de Previsão de Falência
Aplicação ao Caso das Sociedades Portuguesas

Atendendo então à classificação e aos critérios enunciados, na figura 11, identificam-se que os seis modelos seleccionados (três mais e três menos eficazes por ordem de classificação) são os seguintes:

Figura 11 – Quadro dos Três Modelos mais e menos Eficazes no Período Analisado

Carvalho das Neves 1997	1º	Elizabethsky 1976	10º
Matias 1982	2º	Pascale 1988	11º
Altman, Baidya e Dias 1979 - Z4	3º	Altman 1968	12º

Fonte: Elaboração Própria

No que respeita aos primeiros classificados, tal como apresentado nos pontos 6.1 a 6.3, seria de antever o desfecho apresentado na figura 11 uma vez que estes modelos aparecem consistentemente ao longo da análise como os modelos mais eficazes por entre os estudados.

No caso dos modelos de Pascal (1988) e de Altman (1968), que ocupam o 11º e 12º lugares, ou seja os modelos que se apresentam como os menos eficazes por entre os estudados, são classificados desta forma em todos os anos em análise.

De seguida, nas figuras 12 e 13, confrontamos a percentagem de classificação correcta e respectivos erros das amostras de base de cada um dos modelos pertencentes aos três primeiros e três últimos lugares, com as obtidas nas subamostras em análise.

Figura 12 – Quadro de Comparação entre as Amostras de Base e a Estudada

		Amostra de base				Amostra estudada			
		F-F	Erro Tipo I	NF-NF	Erro Tipo II	F-F	Erro Tipo I	NF-NF	Erro Tipo II
Carvalho das Neves 1997	1º	66,3%	33,7%	85,9%	14,1%	64,5%	35,5%	70,0%	30,0%
Matias 1982	2º	70,0%	30,0%	77,0%	23,0%	70,9%	29,1%	62,2%	37,8%
Altman, Baidya e Dias 1979 - Z4	3º	83,0%	17,0%	77,0%	23,0%	84,0%	16,0%	44,3%	55,7%
Elizabethsky 1976	10º	74,0%	26,0%	63,0%	37,0%	96,8%	3,2%	2,4%	97,6%
Pascale 1988	11º	97,1%	2,9%	85,4%	14,6%	47,4%	17,0%	31,8%	32,3%
Altman 1968	12º	91,0%	9,0%	97,0%	3,0%	36,0%	9,9%	20,9%	7,2%

Fonte: Elaboração Própria

Figura 13 – Quadro das Diferenças entre as Amostras de Base e a Estudada

		Diferenças			
		F-F	Erro Tipo I	NF-NF	Erro Tipo II
Carvalho das Neves 1997	1º	1,8%	-1,8%	15,9%	-15,9%
Matias 1982	2º	-0,9%	0,9%	14,8%	-14,8%
Altman, Baidya e Dias 1979 - Z4	3º	-1,0%	1,0%	32,7%	-32,7%
Elizabethsky 1976	10º	-22,8%	22,8%	60,6%	-60,6%
Pascale 1988	11º	49,7%	-14,1%	53,6%	-17,7%
Altman 1968	12º	55,0%	-0,9%	76,1%	-4,2%

Fonte: Elaboração Própria

É de inferir então que, nos modelos colocados nos primeiros lugares existem diferenças desproporcionais relativas às classificações das empresas pertencentes a subamostra de falidas (variando entre -1,0% e 1,8%) concluindo-se que essa subamostra encontra-se em linha com a tipologia da amostra de base com que os modelos foram construídos, e demonstrando uma capacidade plural de identificação das empresas falidas.

No caso da subamostra das empresas não falidas as diferenças são mais acentuadas (variando entre 15,9% e 32,7%), sendo possível assim identificar que dos modelos em estudo, mesmo os melhores classificados, quanto à eficácia, apresentam algumas dificuldades na clara discriminação entre as empresas falidas e não falidas. A avaliação mais rígida no caso da análise das empresas em dificuldades, pode levar a que empresas saudáveis, mais no limiar da selecção feita pelos modelos, sejam classificadas como falidas, demonstrando assim o grau de prudência incluído na elaboração destes modelos.

Em relação aos últimos classificados, denotam-se variações bastante mais acentuadas (no caso da subamostra falidas entre -22,8% e 55,0% e na de não falidas entre 60,6% e 76,1%), demonstrando assim que as amostras de base destes modelos têm características, em substância, fortemente diferentes das que se encontram em estudo, sendo que em relação a estas últimas estes modelos apresentam uma capacidade de discriminação entre empresas falidas e não falidas menos eficaz que os anteriores.

De notar ainda que no caso dos primeiros classificados, existe um *trade-off* entre o erro e a classificação dentro de cada uma das tipologias, ou seja, a diminuição da eficácia de classificação tem por contra ponto uma variação de igual valor no erro respectivo, desta feita no sentido oposto. Contudo, este facto não ocorre no último e penúltimo classificados, frutos de estes modelos incluírem a classificação de “Zona Cinzenta”, ou seja, onde o modelo não é capaz de discriminar de forma clara entre a tipologia de

A Eficácia dos Modelos de Previsão de Falência
Aplicação ao Caso das Sociedades Portuguesas

empresa falida e não falida, e como tal classifica-a como “indefinida” representando das empresas em análise para o penúltimo e último classificados, em média, 35,6% e 62,9% respectivamente.

O caso em particular da atribuição de classificação à empresa como indefinida, sendo numa percentagem tão significativa das empresas em análise, foi o que levou a que estes modelos tivessem uma performance menos eficiente, fruto da maior dificuldade de discriminação que apresentam.

Figura 14 – Quadro das Médias entre as Amostras de Base e a Estudada

		Média					
		Base		Amostra		Diferenças	
		classificação	Erro	classificação	Erro	classificação	Erro
Carvalho das Neves 1997	1º	76,1%	23,9%	67,3%	32,7%	8,8%	-8,8%
Matias 1982	2º	73,5%	26,5%	66,6%	33,4%	6,9%	-6,9%
Altman, Baidya e Dias 1979 - Z4	3º	80,0%	20,0%	64,2%	35,8%	15,8%	-15,8%
Elizabethsky 1976	10º	68,5%	31,5%	49,6%	50,4%	18,9%	-18,9%
Pascale 1988	11º	91,3%	8,8%	39,6%	24,7%	51,7%	-15,9%
Altman 1968	12º	94,0%	6,0%	28,5%	8,6%	65,5%	-2,6%

Fonte: Elaboração Própria

A figura 14 mostra-nos os dados que, em média, as amostras em estudo apresentam relativos aos modelos nos primeiros e últimos lugares do ranking, deixando transparecer uma eficácia média máxima de classificação dos modelos nas empresas em análise de 67,3% e mínima de 28,5%, sendo que, tal como demonstra a figura 12 a subamostra de empresas falidas nestes modelos apresenta 96,8% e 36,0%, e já a de empresas não falidas apresenta 70,0% e 2,4%, respectivamente. É assim identificável uma maior solidez na identificação de empresas falidas do que não falidas. Desse modo afere-se que, tal como é exposto na figura 14, os primeiros classificados do ranking apresentam uma capacidade de classificação acertada média de 66,0% das empresas em estudo, apresentando um erro médio de 34,0%, sendo que este último terá uma probabilidade maior de ocorrer na classificação de empresas saudáveis como falidas, deixando antever um nível de prudência adicional imposto aos modelos.

7. Conclusões, Limitações do Estudo e Futuras Linhas de Investigação

7.1- Resposta às Questões de Partida

Após a elaboração do presente trabalho e antes das conclusões finais há que primeiramente procurar responder às questões colocadas no ponto 2.2.

Q1 – Das técnicas de previsão de falência empresarial mais frequentemente estudadas e apresentadas pelos autores qual a que apresenta maior nível de solidez e frequência de exposição, com base na maior eficácia global e no menor erro de tipo I?

Resposta: Tal como demonstrado no ponto 3.3, após a revisão da literatura e análise das ocorrências das técnicas apresentadas entre 1968 e 2012, concluímos que a técnica da Análise Discriminante Multivariada é, de todas as apresentadas, a que demonstra maior frequência de exposição e solidez de análise, consubstanciando-se o indicado numa eficácia média de classificação em linha com as demais técnicas mais utilizadas (entre os 80 e os 90%) e ainda o facto de apresentar o menor erro médio de Tipo I (8%) demonstrando assim ser a técnica que alia a melhor eficácia ao maior nível de prudência na classificação das empresas em análise nas suas amostras de base, tal como se apresenta resumido na figura 5, e como tal deveriam então ser seleccionados modelos que utilizassem esta técnica previsiva para o nosso Estudo de Caso por forma a seguirmos então as melhores práticas.

Q2 – Dos 12 modelos em estudo qual atinge maior eficácia ou menor erro, sendo o melhor predictor de falência empresarial para as Sociedades portuguesas até 6 anos antes de esta ocorrer?

Resposta: Como está demonstrado pela análise antecedente, em particular a que consta do ponto 6 e apresentando uma eficácia em linha com o indicado por Enguidanos (1995) e citado no ponto 3.4.2, um nível de classificações em amostras externas aos modelos entre os 67% e os 100%, dos modelos estudados o mais eficaz é o modelo Carvalho das Neves (1997). Este apresenta, para o período em análise, uma capacidade de classificação correcta média de 67,3% das empresas estudadas, apresentando uma diminuição de apenas 8,8% em relação à sua amostra de base. Em particular para as empresas classificadas como falidas, este modelo apresenta uma capacidade de classificação acertada de 64,5% e para as não falidas de 70,0%, sendo que é até 6 anos de distância do

momento de falência o modelo mais eficaz apresentando maior eficácia de previsão a 1, 2, 3 e 6 anos da falência ocorrer.

Contudo, é de notar também que o modelo de Matias (1982) apresenta uma capacidade preditiva média muito próxima do anteriormente apresentado, concretamente, 66,6%, sendo o diferencial à sua amostra de base também reduzido, 6,9%. Este modelo apresenta-se consistentemente em segundo lugar e para a subamostra das empresas falidas, no período analisado, apresenta uma capacidade de previsão média de 70,9% e para a das não falidas de 62,2%. Há ainda a considerar que este modelo, a uma distância de até 6 anos da falência empresarial, apresenta uma maior eficácia média de previsão a 1, 2, 4 e 5 anos.

7.2- Conclusões

A falência empresarial, tal como exposto anteriormente, transporta para o mundo empresarial a teoria Darwinista da evolução das espécies ou da selecção natural conjugada com a da sobrevivência dos mais aptos de Spencer e, mais do que isso, é uma realidade cada vez mais premente nos tempos difíceis em que vivemos.

O envolvimento de uma pluralidade de técnicos, na elaboração dos mapas financeiros, na validação da congruência dos pressupostos de base destes e da fiabilidade da informação prestada gira, dentro do estudo da falência empresarial, em torno de uma premissa de base: a continuidade (*going concern*) e em particular o seu teste, além de um pressuposto subjacente do SNC é em si só o desafio da actividade de auditoria e a primeira e central questão que um Revisor Oficial de Contas deve procurar testar.

O presente trabalho procurou encontrar o modelo de Análise Discriminante Multivariada que mais eficazmente conseguisse responder, para as Sociedades Portuguesas, a esta questão, cada vez mais central na actualidade. Conclui-se que o modelo que consubstancia a maior capacidade de previsão da falência empresarial até 6 anos antes de esta ocorrer, para as Sociedades Portuguesas, dentro dos parâmetros para que sejam sujeitas a Revisão e Certificação Legal de Contas é o modelo de Carvalho das Neves (1997).

Potencialmente, a eficácia do modelo indicado deve-se, em boa parte, a este ter por base de construção uma amostra composta exclusivamente por empresas Portuguesas, conseguindo assim capturar as particularidade das mesmas e que, pela nacionalidade e consequentemente pelas características de meio envolvente externo se assemelham às

usadas na amostra do presente trabalho (tal como é demonstrado na figura 13 relativa à variação entre a eficácia da amostra estudada e da amostra de base do modelo), apesar de no caso do modelo em causa a sua amostra dizer respeito a dados financeiros relativos a apenas um exercício.

7.3- Limitações do Estudo

O presente estudo apesar de todos os esforços no sentido da sua pluralidade e isenção de erros pecou por algumas limitações que encontrou e que, na medida do possível, tentamos superar, a saber:

- 1- O período em análise contém informação contabilística construída com base em dois normativos: por forma a tornar a análise mais plural foram necessários 6 anos de dados financeiros; desse modo fomos forçados a fazer a conversão de dados que se encontravam em POC para SNC, apesar de terem sido usadas as técnicas preconizadas por Almeida et. Al (2009), para conversão dos Balanços e Demonstrações de Resultados utilizadas, não deixa de ser uma conversão e, nesse sentido, com algum erro implícito de aproximação;
- 2- Necessidade de construção da Conta Estado e Outros Entes Públicos: a Base de Dados de informação financeira, SABI da Bureau Van Dijk, não dispõe da conta, uma vez que os Balanços que apresenta são Balanços reduzidos o que, para a maior parte dos indicadores, não se revelou uma limitação; contudo, para o cálculo do rácio número 29, presente no modelo Carvalho das Neves (1997) foi necessário recorrer à formulação da citada conta que, como tal, contará com algumas imprecisões por aproximação:
 - a. Iva (considerando que todos os valores são sujeitos à taxa normal, que a taxa normal média ao longo do período analisado foi de 21% e que não existe sazonalidade nos montantes quer de iva a deduzir quer a liquidar e que todas as empresas têm iva mensal): $(- \text{Resultados Operacionais} - \text{Custos com o Pessoal} - \text{Amortizações do Exercício} + \text{Existências}(n) - \text{Existências}(n-1)) * 0,21 / 12$;
 - b. Segurança Social (considerando que todos os custos com pessoal são sujeitos, que não existe sazonalidade nos montantes e que a taxa média das contribuições da entidade e dos trabalhadores é 35%, não tendo sido

feita a separação de quadros gerentes): - Custos com o Pessoal / 1,24 *
0,35 / 12;

- c. IRS: Foi desprezado por não ser possível estimar com fiabilidade suficiente;
 - d. IRC: - Imposto s/o Rendimento do Exercício;
- 3- Indisponibilidade das Certificações Legais de Contas: não dispusemos nem deste documento nem dos relatórios dos auditores das empresas em causa; estes, mediante as eventuais reservas ou ênfases poderiam conduzir a ajustes em algumas rubricas e como tal possivelmente trazer algumas alterações aos rácios económico-financeiros utilizados;
- 4- Indicadores-económico financeiros não fazem relação ao Artigo 35º do Código das Sociedades Comerciais: nenhum dos 12 modelos estudados utiliza o rácio Situação Líquida / Capital Social, rácio esse que se encontra implícito no artigo citado e que consubstancia o enquadramento legal para a “falência técnica”.
- 5- Maior potencialidade no estudo com uma amostra maior e mais heterogénea: a segmentação da base de dados SABI da Bureau Van Dijk, tal como exposto no ponto 4, para garantir a maior fiabilidade possível na informação financeira conduziu a uma amostra de 75 empresas, sendo que o estudo com uma base de dados mais ampla potencialmente poderia, com a mesma segmentação, apresentar uma amostra maior, quer em número quer em heterogeneidade, potenciando assim o estudo em causa e maximizando a sua utilidade.

7.4- Futuras Linhas de Investigação

Tendo em conta as conclusões, bem como as limitações apresentadas anteriormente seria oportuno em futura investigação, potencialmente ao nível de Doutoramento, a busca pela continuidade da investigação iniciada por este trabalho.

Esta deverá processar-se via eliminação das limitações do presente, seguindo para a identificação dos factores de sucesso nos modelos estudados e em particular dos indicadores económico-financeiros, vulgo rácios, que reúnem em si a maior capacidade de previsão, a estes acrescer os de uso mais comum pelos utilizadores da informação financeira bem como os preconizados como mais relevantes pela teoria financeira e ainda o indicado no Artigo 35º do Código das Sociedades Comerciais, como forma de validação do critério legal para “falência técnica”.

A partir desse ponto então, pegar nos modelos mais eficazes e procurar melhorá-los, construir um outro que maximize a eficácia da previsão de falência empresarial, que consubstanciasse então a oportuna tentativa de trazer luz sob esta questão nomeadamente na busca do desenvolvimento de mecanismos ou “indicadores de alarme” que procurem alertar para estas ou outras questões de fragilidade atempadamente, baseados na informação contabilística.

Exemplo de “indicadores de alarme” a criar são em si os modelos de previsão de falência, vocacionado principalmente para as Sociedades portuguesas ou mesmo para a realidade Ibérica procurando assim maximizar as potencialidades da contabilidade enquanto sistema comunicacional de base para a tomada de decisão dos *stakeholders*.

8. Bibliografia

AGÊNCIA Financeira - Falências em Portugal aumentam 55,2%, [em linha]. [Consult. 15 Mar. 2013] Disponível em: <http://www.tvi24.iol.pt/mercados/iol/841796-1727.html>

ALMEIDA, Rui M. P. Almeida; DIAS, Ana Isabel; CARVALHO, Fernando P.M.; FERNANDES, José M. F. Rosa; RIJO, Luís F. C.; REIS, Maria Teresa C.; BENTINHO, Porfírio F. - **SNC Explicado**. ATF Edições Técnicas ISBN 9789899641204 (2009).

ALTMAN, Edward - **Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy**. The Journal of Finance. 23:4 (1968) 589-609.

ALTMAN, Edward - **Corporate Financial Distress and Bankruptcy: A Complete Guide to Predicting & Avoiding Distress and Profiting from Bankruptcy**. John Wiley & Sons (1993).

ALTMAN, Edward - **A further empirical investigation of the bankruptcy cost question**. Journal of Finance. 39 (1984) 1067-1089.

ALTMAN, Edward - **Multidimensional graphics and bankruptcy predictions: a comment**. Journal of Accounting Research. 21:1 (1983) 297-299.

ALVES, Custodio da Cunha - **Gráficos de Controle CUSUM: um enfoque dinâmico para a análise estatística de processos**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, Engenharia de Produção, (2003). Dissertação de Mestrado.

ANITZ, Stephen - **Como prever falências de empresas**. Revista Exame. Dezembro, (1974) 95-102.

AZIZ, M. Adnan; DAR, Humayon A. - **Predicting corporate bankruptcy: Whither we stand?**. Economic Research Papers, 4:1 (2004).

BARROS, Gabriel Cupertino Osório de - **Modelos de Previsão da Falência de Empresas: Aplicação Empírica ao Caso das Pequenas e Médias Empresas Portuguesas**. Lisboa: Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa, (2008). Dissertação de Mestrado.

BASTIN, Jean - **O Seguro de Crédito: A Protecção contra o Incumprimento**. COSEC Depósito Legal 78695/94 (1994).

BEAVER, William H. - **Financial Ratios as Predictors of Failure, Empirical research in accounting: selected studies**. Journal of Accounting Research. 4 (1966) 71-111.

BELLOVARY, Jodi; GIACOMINO, Don; AKERS, Michael - **A Review of Bankruptcy Prediction Studies: 1930 to Present**. Milwaukee: Marquette University, Accounting Faculty, Journal of Financial Education 33 (2007)

BOLADO, Máximo Ferrando; RAMOS, Francisco Blanco - **La Previsión del Fracaso Empresarial en la Comunidad valenciana: Aplicación de los Modelos**

Discriminante y Logit. Revista Española de Financiación y Contabilidad. 27:95 (1998) 499-540.

BORITZ, J. E.; SUN, J. - **Predicting Going Concern Risks In Canada.** Waterloo: University of Waterloo, School of Accountancy, (2004).

BREALEY, Richard A.; MYERS, Stewart C. - **Principles of Corporate Finance.** McGraw-Hill ISBN 9780073530741 (2010).

BREALEY, Richard A.; MYERS, Stewart C.; MARCUS, Alan J. - **Fundamentals of Corporate Finance.** McGraw-Hill ISBN 0075531097 (2001).

BLUM, M. - **Failing Company Discriminant Analysis.** Journal of Accounting Research 2 (1974) 1-25.

BREIA, Arménio Fernandes - **Gestão de Riscos de Crédito.** As Empresas e as Famílias num Mundo em Mudança, Conferência de Finanças Empresariais, Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Lisboa, (2013).

BREIA, Arménio Fernandes - **Reestruturações Económica e Financeira.** A Crise Económica e Financeira, Conferência de Finanças Empresariais, Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Lisboa, (2012).

BRESSER-PEREIRA, Luiz C; RÍCUPERO, Rubens; OCAMPO, José A; NASSIF, Luís - **A crise internacional e seu impacto no Brasil.** Estudos Avançados ISSN 0103-4014. 22:64 (2008).

BURGES, Cristopher J. C. - **A Tutorial on Support Vector Machines for Pattern Recognition.** Data Mining and Knowledge Discovery. 2:2 (1998) 121-167.

CARVALHO, Pedro Miguel Torres – **Continuidade: Estudo de um Caso.** Revisores e Auditores, Revista da Ordem dos Revisores Oficiais de Contas, 63 (2013).

CARVALHO DAS NEVES, João; SILVA, João Andrade e - **Análise do Risco de Incumprimento: na Perspectiva da Segurança Social.** (1998).

CARVALHO DAS NEVES, João - **Análise e Relato Financeiro.** Texto Editores ISBN 9789724743264 (2012).

CASEY, C. J.; BAZTCZAK, N. J. - **Cashflow: it's not the bottom line.** Harvard Business Review 4 (1984) 60-66.

CÓDIGO de Insolvência e Recuperação de Empresas – textos de apoio (2004). Direção Geral da Administração da Justiça. Ministério da Justiça.

CÓDIGO das Sociedades Comerciais. Procuradoria-Geral Distrital de Lisboa.

COOK, Roy A.; NELSON, Jeryl L. (1988) - **A Conspectus of Business Failure Forecasting.** [em linha]. [Consult. 15 Mar. 2013] Disponível em: <http://www.sbaer.uca.edu/research/sbida/1988/PDF/22.pdf>

CORREIA, Carla Susana Valente - **Previsão da Insolvência: Evidência do Sector da Construção**. Aveiro: Universidade de Aveiro: departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial, (2012). Dissertação de Mestrado.

CORREIA, Luísa Anacoreta - **SNC vs POC – Uma primeira abordagem**. Revisores e Auditores, Revista da Ordem dos Revisores Oficiais de Contas, 46 (2009).

DOMÍNGEZ, Miguel Ángel Crespo - **Análisis de los Factores Explicativos del Fracaso Empresarial en Galicia: Un Análisis Empírico Mediante la Utilización de Modelos de Redes Neuronales**. Edição Tórculo ISBN 8469939564 (2000).

DEAKIN, E. B. - **A Discriminant Analysis of Predictors of Business Failure**. Journal of Accounting Research 1 (1972) 167-179.

DECRETO-LEI n.º 178/2012 de 3 de Agosto, Ministério da Economia e do Emprego, Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação

DIAKOMIHALIS, Mihail - **The accuracy of Altman's models in predicting hotel bankruptcy**. International Journal of Accounting and Financial Reporting ISSN 2162-3082 2:2 (2012).

DIVSALAR, Mehdi; JAVID, Mohamad Reza; GANDOMI, Amir Hosein; SOOFI, Jahaniar Bamdad; MAHMOOD, Majid Vesali - **Hybrid Genetic Programming-Based Search Algorithms For Enterprise Bankruptcy Prediction**, Applied Artificial Intelligence: An International Journal, 25:8 (2011) 669-692.

ENGUIÐANOS, Araceli Mora - **Utilidad de los modelos de prediccion de la crisis empresarial**. Revista Española de Financiacion y Contabilidad, 24:83 (1995) 281-300.

ELIZABETSKY, Roberto - **Um modelo matemático para a decisão no banco comercial**. São Paulo: Universidade de São Paulo, (1976), Trabalho de Formatura.

GENTRY, J. A.; NEWBOLD, P.; WHITFORD, D. - **Classifying bankrupt firms with funds flow components**. Journal of Accounting Research 23:1 (1985) 146-160.

GUIMARÃES, Ailton – **Previsão de Insolvência: um Modelo Baseado em Índices Contábeis com Utilização da Análise Discriminante**. Brasília: Universidade Católica de Brasília, (2006), Dissertação de Mestrado.

GÓMEZ, Fernando Díaz - **Aprendizaje y Generación Automática de Conocimiento: Construcción de Redes Bayesianas mediante Rough Sets**. Vigo: Universidade de Vigo, (2002), Tese de Doutoramento.

HUGHES, Stewart – **Bankruptcy prediction models**. Credit Control Journal, 14:11 (1993) 16-23.

INSTITUTO de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e ao Investimento – **Revitalização Empresarial**. Lisboa: Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Lisboa, Sessão de formação (2013).

INSTITUTO de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e ao Investimento – Biblioteca On-line, Glossário [em linha]. [Conclut. 24 Set. 2013]. Disponível em: <http://www.iapmei.pt/iapmei-gls-02.php?glsid=4&letra=F>

INSTITUTO Nacional de Estatística - Sistema de Contas Integradas das Empresas 2013, Volume de Negócios (€) das empresas por Atividade económica (Classe - CAE Rev. 3) e Forma jurídica [em linha]. [Consult. 15 Mar. 2013]. Disponível em: http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0005878&contexto=bd&selTab=tab2

INSTITUTO Nacional de Estatística - Sistema de Contas Integradas das Empresas 2013, Empresas (N.º) por Atividade económica (Classe - CAE Rev. 3) e Forma jurídica, Anual, 2004-2011 [em linha]. [Consult. 15 Mar. 2013]. Disponível em: http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0005878&contexto=bd&selTab=tab2

INSTITUTO Nacional de Estatística - Sistema de Contas Integradas das Empresas 2013, Nascimentos - N.º de Empresas por Localização geográfica (NUTS - 2002) e Atividade económica (Divisão - CAE Rev. 2.1); Anual [em linha]. [Consult. 15 Mar. 2013]. Disponível em: http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0005878&contexto=bd&selTab=tab2

INSTITUTO Nacional de Estatística - Sistema de Contas Integradas das Empresas 2013, Mortes - N.º de Empresas por Localização geográfica (NUTS - 2002) e Atividade económica (Divisão - CAE Rev. 2.1); Anual [em linha]. [Consult. 15 Mar. 2013]. Disponível em: http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0005878&contexto=bd&selTab=tab2

INSTITUTO Nacional de Estatística - Sistema de Contas Integradas das Empresas 2013, Taxa de natalidade % das Empresas por Localização geográfica (NUTS - 2002) e Atividade económica (Divisão - CAE Rev. 2.1); Anual [em linha]. [Consult. 15 Mar. 2013]. Disponível em: http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0005878&contexto=bd&selTab=tab2

INSTITUTO Nacional de Estatística - Sistema de Contas Integradas das Empresas 2013, Taxa de mortalidade % das Empresas por Localização geográfica (NUTS - 2002) e Atividade económica (Divisão - CAE Rev. 2.1); Anual [em linha]. [Consult. 15 Mar. 2013]. Disponível em: http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0005878&contexto=bd&selTab=tab2

LAITINEN, Erkki K. LAITINEN, Teija - **Cash Management Behaviour and Failure Prediction**. Journal of Business Finance and Accounting. 25:7 e 8 (1998) 893-919.

LIBBY, Robert; LEWIS, Barry L. - **Human Information Processing in Accounting**. Accounting, Organizations and Society. 7:3 (1982) 231-285.

MARES, Alberto Ibarra - **Análisis de las Dificultades Financieras de las Empresas en una Economía Emergente: las Bases de Datos y las Variables Independientes en el Sector Hotelero de la Bolsa Mexicana de Valores**. Barcelona: Universidade Autònoma de Barcelona, Departament D' Economia de L'Empresa, (2001). Tese de Doutoramento.

MARTINS, Márcio Severo – **A Previsão de Insolvência pelo Modelo Cox: Uma Contribuição para a Análise de Companhias Abertas Brasileiras**. Porto Alegre: Universidade Federal de Rio Grande do Sul, Escola de Administração, (2003). Dissertação de Mestrado

MOYER, R. Charles - **Forecasting Financial Failure: A Re-Examination**. Financial Management. Spring 6:1 (1977) 11-17.

NUNES, Rui Miguel Roberto – **Insolvência no sector cerâmico**. Santarém: Instituto Politécnico de Santarém, Escola Superior de Gestão e Tecnologia, (2012). Dissertação de Mestrado.

NOBRE, Ana Maria Botelho Daniel - **Modelos de previsão de falências das pequenas e médias empresas em Portugal**. Açores: Universidade dos Açores, (2012). Dissertação de Mestrado.

OHLSON, James - **Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy**. Journal of Accounting Research. 18 (1980).

ORDEM dos Técnicos Oficiais de Contas – **Anuário do Sector Empresarial do Estado e do Sector Empresarial Regional 2011**. [em linha]. [Consult. 24 Set. 2013]. Disponível em: <http://pt.calameo.com/read/000324981b6a000f7b4b4>

PEREIRA, José Manuel; BASTO, Mário; GOMÉZ, Fernando Díaz; ALBUQUERQUE, Eduardo Barbas - **Los modelos de predicción del fracasso empresarial. Propuesta de um ranking**. XIV encontro da Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas, (2010). [em linha]. [Consult. 03 Jun. 2013]. Disponível em: http://personales.ya.com/aeca//pub/on_line/comunicaciones_xivencuentroaeca/cd/111b.pdf

QUEIROZ, Sandra Cleia Ferreira de; SILVA, Maria Tereza Ribeiro da; FILHO, José Francisco Ribeiro; LIBONATI, Jeronymo José - **A aplicação dos Modelos de Previsão de Falência em Postos de Combustíveis: Um Estudo Exploratório**. I Seminário de Ciências Contábeis. Universidade Federal de Pernambuco (2007).

ROSS, Stephen A.; WESTERFIELD, Randolph W.; JAFFE, Jeffrey – **Corporate Finance**. Mcgraw-Hill ISBN 0390320005 (2002).

REZENDE, Isabel Carlos Campos; FARIAS, Thalita Xismy Tavares de; OLIVEIRA, Alan Santos de - **Aplicação dos Modelos de Elizabetsky e Kanitz na Previsão de Falência: Um Estudo Descritivo das Melhores e Maiores Empresas por Setor Listadas na Revista Exame em 2010**. V Seminário de Ciências Contábeis. Universidade Federal de Pernambuco (2011).

SANTOS, Machado Carlos; LEAL, Carmem Teresa - **Insolvency Prediction in the Portuguese Textile Industry**. European Journal of Finance and Banking Research. 1:1 (2007) 16-28.

SANTOS, Paulo Jorge Madeira dos - **Falência Empresarial: Modelo Discriminante e Logístico de Previsão Aplicado às PME do Sector Têxtil e do Vestuário**. Coimbra: Universidade Aberta, Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra, (2000). Dissertação de Mestrado.

SILVA, Ana Rita Sabugueiro Coelho da - **Modelos de Previsão de Falência de Empresas**. Lisboa: Instituto Politécnico de Lisboa, Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Lisboa, (2011). Dissertação de Mestrado.

SILVA, Amélia Ferreira da; FERNANDES, Raul Alberto – **Indicadores de Continuidade das Sociedades Comerciais**. Revisores e Empresas, Revista da Ordem dos Revisores Oficiais de Contas, 6:22 (2003) 44-58.

SHAPIRO, Arnold F. - **The Merging of Neural Networks, Fuzzy Logic, and Genetic Algorithms**. Insurance: Mathematics and Economics, 31 (2002) 115-131.

SHEPPARD, Jerry Paul - **The Dilemma of Matched Pairs and Diversified Firms in Bankruptcy Prediction Models**. The Mid-Atlantic Journal of Business, 30:1 (1994) 9-25.

TAFFLER, R. J. - **Finding those Firms in Danger**. Accountancy Age 16 (1982).

THOMAS, S.; WONG, James M.W.; ZHANG, Jiajie - **Applying Z-score model to distinguish insolvent construction companies in China**. Habitat International 35. (2011) 599-607.

ZMIJEWSKI, M. E. - **Methodological Issues Related to the Estimation of Financial Distress Prediction Models**. Journal of Accounting Research – Supplement 22 (1984) 59-86.

ZHU, Z.; HE, H.; STARZYK, J. A.; TSENG, C. - **Self-organizing learning array and its application to economic and financial problems**. Information Sciences, 177:5 (2007) 1180-1192.

9. Apêndices

Apêndice I - Listagem das empresas constantes da subamostra de falidas

Nome	NIF	Cidade	País
AMBAR IDEIAS NO PAPEL, S.A.	500019720	PORTO	PORTUGAL
AUTO-PARTNER - COMÉRCIO AUTOMOVEIS, S.A	507103998	GUILHufe	PORTUGAL
BRASOPI - COMÉRCIO DE VESTUÁRIO, S.A.	502539542	SAO MARTINHO BOUGADO	PORTUGAL
CAMILO PINTO, S.A.	500904529	COVAS BAIXAS	PORTUGAL
COCIGA - CONSTRUÇÕES CIVIS DE GAIA, S.A.	501451323	VILA NOVA DE GAIA	PORTUGAL
COMINFISH - INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS ALIMENTARES, S.A	504309145	GUIMARAES	PORTUGAL
COMPANHIA DE LINHA COATS & CLARK, S.A	500068917	VILA NOVA DE GAIA	PORTUGAL
CONCRETOPE - FABRICA DE BETAO PRONTO, S.A.	500070130	SOBREDA	PORTUGAL
CONFEITARIA NOVA LISBOA, S.A.	500071365	LISBOA	PORTUGAL
CS - ACESSÓRIOS, SOBRESSALENTES E VEÍCULOS, S.A	501249338	LISBOA	PORTUGAL
D.F COMBUSTÍVEIS, S.A.	503253200	ESPARGO	PORTUGAL
EDIA - EMPRESA DE DESENVOLVIMENTO E INFRA-ESTRUTURAS DO ALQUEVA, S.A.	503450189	BEJA	PORTUGAL
EPME - EMPRESA PORTUGUESA DE MONTAGENS ELÉCTRICAS, S.A.	501530525	BARCA	PORTUGAL
FAMALIPER - SOCIEDADE DE DISTRIBUIÇÃO, S.A.	504785028	VILA NOVA DE FAMALICAO	PORTUGAL
FCC LOGÍSTICA - PORTUGAL, S.A.	502542829	VILA NOVA DA RAINHA	PORTUGAL
FIDISTRAM - REPRESENTAÇÕES, S.A.	503566489	POUSA	PORTUGAL
GALPGESTE - GESTÃO DE ÁREAS DE SERVIÇO, S.A	503043745	LISBOA	PORTUGAL
GUEDOL - ENGENHARIA, S.A.	512003882	Paço de Arcos	PORTUGAL
HABIMARANTE - SOCIEDADE DE CONSTRUÇÕES, S.A.	501750738	Póvoa de Varzim	PORTUGAL
IRMAOS MAGALHAES, S.A.	500141444	LAMA	PORTUGAL
JOSÉ MONJARDINO, S.A	512006440	CONCEIÇÃO	PORTUGAL
LISPRENE - PROJECTOS MECANICOS E FABRIS,S,A	500769281	CARREGADO	PORTUGAL
MALONGA - CONSTRUÇÕES, S.A.	501218890	CABO DE VIALONGA	PORTUGAL
MANUEL JOAQUIM ORVALHO, S.A.	500179182	VENDAS NOVAS	PORTUGAL
MOCAR, S.A	500194912	ALFRAGIDE	PORTUGAL
MOREIRA OLIVEIRA, S.A.	501945547	MOREIRA - MAIA	PORTUGAL
MOTORSA - AUTOMOVEIS, S.A.	501253009	VALE DA VENDA	PORTUGAL
NEC PORTUGAL - TELECOMUNICAÇÕES E SISTEMAS, S.A.	501676309	LAZARIM	PORTUGAL
OIKOS - CONSTRUÇÕES, S.A.	501114998	LISBOA	PORTUGAL
OMNITRADE - REVESTIMENTOS METALICOS, S.A.	501237267	LISBOA	PORTUGAL
PARACELSA - INDÚSTRIA FARMACEUTICA, S.A.	500211507	PORTO	PORTUGAL
PRECISION - CENTROS DE MANUTENÇÃO AUTOMOVEL, S.A.	505409615	LISBOA	PORTUGAL
PRINTER PORTUGUESA - INDÚSTRIA GRAFICA, S.A.	500222487	SERRA DAS MINAS	PORTUGAL
QUINTA DAS LAGRIMAS, SOCIEDADE IMOBILIARIA E DE CONSTRUÇÃO, S.A.	502457210	COIMBRA	PORTUGAL
RESTAURANTE TÍPICO O MADEIRENSE, S.A	503379670	LISBOA	PORTUGAL
RUI RIBEIRO - CONSTRUÇÕES, S.A	501669205	AMADORA	PORTUGAL
SA MACHADO & FILHOS, S.A	500237638	PRADO	PORTUGAL
SAPJU - SOCIEDADE AGRO-PECUARIA , S.A.	501612793	BEJA	PORTUGAL
SCAGEL - SOCIEDADE DE ALIMENTOS CONGELADOS, S.A.	500834296	LISBOA	PORTUGAL
SCANEVA - PRODUTOS ALIMENTARES, S.A	503365645	QUINTANILHO-VIALONGA	PORTUGAL
SOCIEDADE DE CONSTRUÇÕES GUIMAR, S.A.	500265437	GUIMARAES	PORTUGAL
SOCIEDADE DE CONSTRUÇÕES JOAO BERNARDINO GOMES, S.A	500255865	LISBOA	PORTUGAL
SOCIEDADE TEXTIL DA ASSENTA, S.A.	501160990	CASAL DE SALGUEIRO	PORTUGAL
SOIMA - SOCIEDADE INDUSTRIAL DE MAQUINAS, S.A.	500702985	CANAS DE SENHORIM	PORTUGAL
SOLINCA - HEALTH AND FITNESS, S.A.	505200597	LISBOA	PORTUGAL
TEODORO GOMES ALHO, S.A	500721980	SANTANA	PORTUGAL
TEXTEIS LUIS SIMOES, S.A.	500921830	ASSENTO	PORTUGAL
		contagem	47

A Eficácia dos Modelos de Previsão de Falência
Aplicação ao Caso das Sociedades Portuguesas

Apêndice II - Listagem das empresas constantes da subamostra de não falidas

Nome	NIF	Cidade	Pais
AUTO JULIO, S.A	501864768	CALDAS DA RAINHA	PORTUGAL
BANDAGUE - SOCIEDADE DE RECAUCHUTAGEM DE PNEUS A FRIO, S.A	500040796	ADROANA	PORTUGAL
BARATA & RAMILO, S.A.	500590753	RIO TINTO	PORTUGAL
BÉBÉCAR - UTILIDADES PARA CRIANÇA, S.A.	500043450	CALDAS DE SAO JORGE	PORTUGAL
BRASMAR III - COMÉRCIO DE PRODUTOS ALIMENTARES, S.A.	503066397	GUIDOES	PORTUGAL
CAETANO DRIVE, SPORT E URBAN (SUL), S.A.	502245247	ADROANA	PORTUGAL
CARNES CAMPICARN, S.A	502361735	POUSADA DE SARAMAGOS	PORTUGAL
CME - CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO ELECTROMECHANICA, S.A.	501369295	LEIAO	PORTUGAL
CONDURIL - ENGENHARIA, S.A.	500070210	ERMESINDE	PORTUGAL
COSTA & GARCIA - EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS, S.A	500078394	VILAR DO PARAÍSO	PORTUGAL
ENSUL MECI - GESTAO DE PROJECTOS DE ENGENHARIA, S.A	501576304	MONTE DE CAPARICA	PORTUGAL
FERREIRA DA SILVA - IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO, S.A.	501967915	A-DOS-CUNHADOS	PORTUGAL
FRISSUL - ENTREPÓSITOS FRIGORÍFICOS, S.A.	500709440	TROMBETA	PORTUGAL
GLORY GLOBAL SOLUTIONS (PORTUGAL), S.A.	506113124	TORRES VEDRAS	PORTUGAL
HAGEN ENGENHARIA, S.A.	500265445	AMADORA	PORTUGAL
LUBRIDAO - COMÉRCIO DE COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES, S.A	501442758	S.JOAO DE LOUROSA	PORTUGAL
MRG - ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, S.A.	500739749	ALTO DA RELVINHA	PORTUGAL
NASAMOTOR - VEÍCULOS E PEÇAS, S.A.	503737526	SENHORA DA HORA	PORTUGAL
NESTLÉ WATERS DIRECT PORTUGAL - COM. DISTRIB.PRODUTOS ALIMENTARES, S.A	501629190	FONTE DA TALHA	PORTUGAL
RODIA - SOCIEDADE BEIRALTINA DE TURISMO E DIVERSOES, S.A.	502457643	UISEU	PORTUGAL
SANTOGAL H - COMERCIO E REPARAÇÃO DE VEÍCULOS, S.A.	500723532	LISBOA	PORTUGAL
SANTOGAL L - COMÉRCIO E REPARAÇÃO DE AUTOMOVEIS, S.A	502220465	LISBOA	PORTUGAL
SILAMPOS - SOCIEDADE INDUSTRIAL DE LOUÇA METALICA CAMPOS, S.A	500409927	CESAR	PORTUGAL
SOLIDAL - CONDUTORES ELÉCTRICOS, S.A.	500272182	GANDRA	PORTUGAL
SYMINGTON - VINHOS, S.A.	503249173	VILA NOVA DE GAIA	PORTUGAL
TECNASOL - FGE, FUNDAÇÕES E GEOTECNIA, S.A.	502567830	ALFRAGIDE	PORTUGAL
TRANSPORTES SARDAO, S.A	500289549	SANTA CRUZ DO BISPO	PORTUGAL
VIATEL - TECNOLOGIA DE COMUNICAÇÕES, S.A.	502309105	RANHADOS	PORTUGAL
		contagem	28

A Eficácia dos Modelos de Previsão de Falência
Aplicação ao Caso das Sociedades Portuguesas

Apêndice III - Indicadores económico-financeiros dos modelos

	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976
	$Z = 0,717X_1 + 0,847X_2 + 3,107X_3 + 0,42X_4 + 0,998X_5$	$Fi = 0,05R_1 + 1,65R_2 + 3,55R_3 - 1,06R_4 - 0,33R_5$	$Y = 1,93I_1 - 0,21I_2 + 1,02I_3 + 1,33I_4 - 1,13I_5$
1	$X_1 = \text{Fundo de Maneio} / \text{Activo Total}$	x	
2	$X_2 = \text{Resultados Transitados} / \text{Activo Total}$	x	
3	$X_3 = \text{Resultado Antes de Juros e Impostos} / \text{Activo Total}$	x	
4	$X_4 = \text{Situação Líquida} / \text{Passivo Total}$	x	
5	$X_5 = \text{Vendas} / \text{Activo Total}$	x	
6	$R_1 = \text{Resultado Líquido} / \text{Situação Líquida}$	x	
7	$R_2 = (\text{Activo Circulante} + \text{Activo Não Corrente}) / (\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Não Corrente})$	x	
8	$R_3 = (\text{Activo Circulante} - \text{Inventários}) / \text{Passivo Corrente}$	x	
9	$R_4 = \text{Activo Circulante} / \text{Passivo Circulante}$	x	
10	$R_5 = \text{Passivo Total} / \text{Situação Líquida}$	x	
11	$I_1 = \text{Resultado Líquido} / \text{Vendas}$		x
12	$I_2 = \text{Caixa e Seus Equivalentes} / \text{Activo Não Corrente}$		x
13	$I_3 = \text{Dividas de Terceiros} / \text{Activo Total}$		x
14	$I_4 = \text{Inventários} / \text{Activo Total}$		x
15	$I_5 = \text{Passivo Circulante} / \text{Activo Total}$		x
16	$B_1 = \text{Activo Circulante} / \text{Activo Total}$		
17	$B_2 = \text{Resultado Antes de Impostos} / (\text{Resultados Operacionais} + \text{Resultados Financeiros})$		
18	$C_1 = (\text{Capital Próprio} - \text{Capital Social}) / \text{Activo Total}$		
19	$A_1 = \text{Situação Líquida} / \text{Activo Total}$		
20	$A_2 = \text{Financiamentos Obtidos} / \text{Activo Circulante}$		
21	$A_3 = \text{Fornecedores} / \text{Activo Total}$		
22	$A_4 = \text{Resultado Operacional} / \text{Resultado Antes de Impostos}$		
23	$A_5 = \text{Caixa e Equivalentes de Caixa} / \text{Activo Total}$		
24	$D_1 = (\text{Resultados Antes de Juros e Impostos} + \text{Resultados Extraordinários}) / \text{Activo Total}$		
25	$E_1 = \text{Vendas} / \text{Passivo Total}$		
26	$E_2 = \text{Resultado Líquido} / \text{Activo Total}$		
27	$E_3 = \text{Passivo Não Corrente} / \text{Passivo Total}$		
28	$M_1 = \text{Cash-flow} / \text{Activo total}$		
29	$M_2 = \text{Estado e Outros Entes Públicos Total} / \text{Vendas} * 365$		
30	$J_1 = \text{Situação Líquida} / \text{Vendas}$		
31	$J_2 = \text{Cash-Flow} / \text{Passivo Corrente}$		
32	$J_3 = \text{Passivo Total} / \text{Fundo Maneio}$		
33	$L_1 = \text{Cash-Flow} / \text{Vendas}$		
34	$L_2 = (\text{Situação Líquida} + \text{Passivo Não Corrente}) / \text{Passivo Total}$		

A Eficácia dos Modelos de Previsão de Falência Aplicação ao Caso das Sociedades Portuguesas

		Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	
		$Z_3 = 1,03B_1 + 3,07X_3 + 0,66B_2 + 0,40X_5$	$Z_4 = - 1,44 + 4,03C_1 + 2,25X_3 - 0,14X_4 + 0,42X_5$	$Z_5 = - 1,84 - 0,51X_1 + 6,32X_3 + 0,71X_4 + 0,53X_5$
1	$X_1 =$ Fundo de Maneio / Activo Total			x
2	$X_2 =$ Resultados Transitados / Activo Total			
3	$X_3 =$ Resultado Antes de Juros e Impostos / Activo Total	x	x	x
4	$X_4 =$ Situação Líquida / Passivo Total		x	x
5	$X_5 =$ Vendas / Activo Total	x	x	x
6	$R_1 =$ Resultado Líquido / Situação Líquida			
7	$R_2 =$ (Activo Circulante + Activo Não Corrente) / (Passivo Circulante + Passivo Não Corrente)			
8	$R_3 =$ (Activo Circulante – Inventários) / Passivo Corrente			
9	$R_4 =$ Activo Circulante / Passivo Circulante			
10	$R_5 =$ Passivo Total / Situação Líquida			
11	$I_1 =$ Resultado Líquido / Vendas			
12	$I_2 =$ Caixa e Seus Equivalentes / Activo Não Corrente			
13	$I_3 =$ Dividas de Terceiros / Activo Total			
14	$I_4 =$ Inventários / Activo Total			
15	$I_5 =$ Passivo Circulante / Activo Total			
16	$B_1 =$ Activo Circulante / Activo Total	x		
17	$B_2 =$ Resultado Antes de Impostos / (Resultados Operacionais + Resultados Financeiros)	x		
18	$C_1 =$ (Capital Próprio – Capital Social) / Activo Total		x	
19	$A_1 =$ Situação Líquida / Activo Total			
20	$A_2 =$ Financiamentos Obtidos / Activo Circulante			
21	$A_3 =$ Fornecedores / Activo Total			
22	$A_4 =$ Resultado Operacional / Resultado Antes de Impostos			
23	$A_5 =$ Caixa e Equivalentes de Caixa / Activo Total			
24	$D_1 =$ (Resultados Antes de Juros e Impostos + Resultados Extraordinários) / Activo Total			
25	$E_1 =$ Vendas / Passivo Total			
26	$E_2 =$ Resultado Líquido / Activo Total			
27	$E_3 =$ Passivo Não Corrente / Passivo Total			
28	$M_1 =$ Cash-flow / Activo total			
29	$M_2 =$ Estado e Outros Entes Públicos Total / Vendas * 365			
30	$J_1 =$ Situação Líquida / Vendas			
31	$J_2 =$ Cash-Flow / Passivo Corrente			
32	$J_3 =$ Passivo Total / Fundo Maneio			
33	$L_1 =$ Cash-Flow / Vendas			
34	$L_2 =$ (Situação Líquida + Passivo Não Corrente) / Passivo Total			

A Eficácia dos Modelos de Previsão de Falência Aplicação ao Caso das Sociedades Portuguesas

	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988
	$Z_2 = 23,792A_1 - 8,26A_2 - 9,868A_3 - 0,764R_4 + 0,535A_4 + 9,912A_5$	$CA = 4,5913A_1 + 4,5080D_1 + 0,3936X_5 - 2,7616$	$Z_6 = - 3,70992 + 0,99418E_1 + 6,55340E_2 + 5,51253E_3$
1	$X_1 =$ Fundo de Maneio / Activo Total		
2	$X_2 =$ Resultados Transitados / Activo Total		
3	$X_3 =$ Resultado Antes de Juros e Impostos / Activo Total		
4	$X_4 =$ Situação Líquida / Passivo Total		
5	$X_5 =$ Vendas / Activo Total	x	
6	$R_1 =$ Resultado Líquido / Situação Líquida		
7	$R_2 =$ (Activo Circulante + Activo Não Corrente) / (Passivo Circulante + Passivo Não Corrente)		
8	$R_3 =$ (Activo Circulante – Inventários) / Passivo Corrente		
9	$R_4 =$ Activo Circulante / Passivo Circulante	x	
10	$R_5 =$ Passivo Total / Situação Líquida		
11	$I_1 =$ Resultado Líquido / Vendas		
12	$I_2 =$ Caixa e Seus Equivalentes / Activo Não Corrente		
13	$I_3 =$ Dívidas de Terceiros / Activo Total		
14	$I_4 =$ Inventários / Activo Total		
15	$I_5 =$ Passivo Circulante / Activo Total		
16	$B_1 =$ Activo Circulante / Activo Total		
17	$B_2 =$ Resultado Antes de Impostos / (Resultados Operacionais + Resultados Financeiros)		
18	$C_1 =$ (Capital Próprio – Capital Social) / Activo Total		
19	$A_1 =$ Situação Líquida / Activo Total	x	x
20	$A_2 =$ Financiamentos Obtidos / Activo Circulante	x	
21	$A_3 =$ Fomecedores / Activo Total	x	
22	$A_4 =$ Resultado Operacional / Resultado Antes de Impostos	x	
23	$A_5 =$ Caixa e Equivalentes de Caixa / Activo Total	x	
24	$D_1 =$ (Resultados Antes de Juros e Impostos + Resultados Extraordinários) / Activo Total	x	
25	$E_1 =$ Vendas / Passivo Total		x
26	$E_2 =$ Resultado Líquido / Activo Total		x
27	$E_3 =$ Passivo Não Corrente / Passivo Total		x
28	$M_1 =$ Cash-flow / Activo total		
29	$M_2 =$ Estado e Outros Entes Públicos Total / Vendas * 365		
30	$J_1 =$ Situação Líquida / Vendas		
31	$J_2 =$ Cash-Flow / Passivo Corrente		
32	$I_3 =$ Passivo Total / Fundo Maneio		
33	$I_4 =$ Cash-Flow / Vendas		
34	$L_2 =$ (Situação Líquida + Passivo Não Corrente) / Passivo Total		

A Eficácia dos Modelos de Previsão de Falência Aplicação ao Caso das Sociedades Portuguesas

	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
	$Z_8 = -0,950 + 2,518X_2 + 1,076B_1 + 5,566M_1 - 0,00254M_2 + 0,156A_2$	$IG = -0,443B_1 + 0,800J_1 + 0,629J_2 + 0,458J_3$	$F = -0,201 + 2,286L_1 - 1,004I_3 + 0,731L_2$
1	$X_1 = \text{Fundo de Maneio} / \text{Activo Total}$		
2	$X_2 = \text{Resultados Transitados} / \text{Activo Total}$	x	
3	$X_3 = \text{Resultado Antes de Juros e Impostos} / \text{Activo Total}$		
4	$X_4 = \text{Situação Líquida} / \text{Passivo Total}$		
5	$X_5 = \text{Vendas} / \text{Activo Total}$		
6	$R_1 = \text{Resultado Líquido} / \text{Situação Líquida}$		
7	$R_2 = (\text{Activo Circulante} + \text{Activo Não Corrente}) / (\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Não Corrente})$		
8	$R_3 = (\text{Activo Circulante} - \text{Inventários}) / \text{Passivo Corrente}$		
9	$R_4 = \text{Activo Circulante} / \text{Passivo Circulante}$		
10	$R_5 = \text{Passivo Total} / \text{Situação Líquida}$		
11	$I_1 = \text{Resultado Líquido} / \text{Vendas}$		
12	$I_2 = \text{Caixa e Seus Equivalentes} / \text{Activo Não Corrente}$		
13	$I_3 = \text{Dividas de Terceiros} / \text{Activo Total}$		x
14	$I_4 = \text{Inventários} / \text{Activo Total}$		
15	$I_5 = \text{Passivo Circulante} / \text{Activo Total}$		
16	$B_1 = \text{Activo Circulante} / \text{Activo Total}$	x	x
17	$B_2 = \text{Resultado Antes de Impostos} / (\text{Resultados Operacionais} + \text{Resultados Financeiros})$		
18	$C_1 = (\text{Capital Próprio} - \text{Capital Social}) / \text{Activo Total}$		
19	$A_1 = \text{Situação Líquida} / \text{Activo Total}$		
20	$A_2 = \text{Financiamentos Obtidos} / \text{Activo Circulante}$	x	
21	$A_3 = \text{Fornecedores} / \text{Activo Total}$		
22	$A_4 = \text{Resultado Operacional} / \text{Resultado Antes de Impostos}$		
23	$A_5 = \text{Caixa e Equivalentes de Caixa} / \text{Activo Total}$		
24	$D_1 = (\text{Resultados Antes de Juros e Impostos} + \text{Resultados Extraordinários}) / \text{Activo Total}$		
25	$E_1 = \text{Vendas} / \text{Passivo Total}$		
26	$E_2 = \text{Resultado Líquido} / \text{Activo Total}$		
27	$E_3 = \text{Passivo Não Corrente} / \text{Passivo Total}$		
28	$M_1 = \text{Cash-flow} / \text{Activo total}$	x	
29	$M_2 = \text{Estado e Outros Entes Públicos Total} / \text{Vendas} * 365$	x	
30	$J_1 = \text{Situação Líquida} / \text{Vendas}$		x
31	$J_2 = \text{Cash-Flow} / \text{Passivo Corrente}$		x
32	$J_3 = \text{Passivo Total} / \text{Fundo Maneio}$		x
33	$L_1 = \text{Cash-Flow} / \text{Vendas}$		x
34	$L_2 = (\text{Situação Líquida} + \text{Passivo Não Corrente}) / \text{Passivo Total}$		x

A Eficácia dos Modelos de Previsão de Falência Aplicação ao Caso das Sociedades Portuguesas

Apêndice IV - Matrizes por empresa com a classificação atribuída (falidas)

Nome AMBAR IDEIAS NO PAPEL, S.A. NIF 500019720 Endereço RUA MANUEL PINTO DE AZEVEDO, NR. 363 Código Postal

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	0,31	4,84	-0,87	0,77	-2,23	-2,83	-25,36	-3,95	-1,96	-0,96	1,39	-0,73
2010	0,93	-3,21	-0,43	1,12	-1,25	-2,31	-12,81	-2,74	-1,32	-0,38	0,79	-0,5
2009	1,04	1,35	-0,49	1,38	-0,69	-1,92	-3,57	-2,02	-2,26	-0,03	1,26	-0,32
2008	1,03	-26,05	-0,6	1,32	-2,09	-2,16	-7,02	-2,76	-2,73	-1,01	0,95	-0,63
2007	1,28	1,14	-0,31	1,17	-1,35	-1,7	-1,82	-1,69	-1,84	-0,2	0,85	-0,28
2006	0,89	-3,86	-0,55	1,14	-1,86	-2,21	-4,53	-2,44	-2,68	-0,41	0,8	-0,52
2005	0,98	-0,23	-0,45	1,32	-1,63	-2,25	-4,46	-2,51	-2,5	-0,43	0,65	-0,56

Nome AUTO-PARTNER - COMRCIO AUTOMOVEI NIF 507103998 Endereço LUGAR TAPADINHO Código Postal

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	2,33	41,42	-0,31	2,46	-0,62	-0,89	-6,84	-2,01	-1,65	-0,01	1,75	-0,87
2010	2,87	-18,5	-0,12	2,77	-0,26	-0,39	-7,85	-1,52	-0,69	0,33	1,24	-0,87
2009	2,46	-53,32	-0,23	2,52	-0,59	-1,1	-6,99	-2,13	-1,88	-0,12	1,24	-1,04
2008	2,12	-11,85	-0,02	2,45	-0,64	-1,14	-8,7	-2,09	-1,23	0,08	1,38	-0,82
2007	3,63	0,52	-0,4	2,83	0,26	-0,36	-2,72	-1,13	-0,29	0,29	1,19	-0,71
2006	2,42	1,34	-0,54	1,98	-0,08	-0,68	-1,4	-1,31	-1,2	0,46	5,09	-0,61
2005	3,3	2,72	-0,49	4,71	0,63	0,02	-0,49	-0,42	0,31	0,83	-24,84	-0,41

Nome BRASOPI - COMRCIO DE VESTUARIO, S.A. NIF 502539542 Endereço RUA DOM PEDRO V, NR. 946 1 N 16 A Código Postal

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	0,29	4,82	-0,74	0,93	-2,64	-2,3	-19,72	-3,57	-1,73	-1,23	45,33	-0,31
2010	0,86	-18,69	-0,2	1,39	-1,72	-1,46	-16,43	-2,36	-0,4	-0,43	3,55	0,18
2009	0,94	-2,86	-0,37	1,62	-1,63	-1,65	-9,53	-2,41	-1,36	-0,44	2,2	-0,11
2008	0,8	-1,15	-0,39	1,35	-1,49	-1,83	-10,26	-2,39	-1,42	-0,35	2,47	-0,12
2007	1,35	1,07	-0,22	-0,8	-0,85	-0,98	-8,25	-1,22	-0,88	0,03	2,34	0,28
2006	1,49	2,14	-0,04	1,64	-0,64	-0,81	-0,46	-0,76	-1,06	0,27	1,36	0,3
2005	1,63	2,98	0,01	1,71	-0,52	-0,38	3,11	-0,18	-0,51	0,26	2,21	0,53

Nome CAMILO PINTO, S.A. NIF 500904529 Endereço RUA DA CACHADA, S/N Código Postal

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	-0,07	7,86	-0,05	1,01	-4,69	-3,39	-36,94	-6,47	0,03	-2,48	-0,3	-0,95
2010	-0,41	3,34	-1,57	0,1	-3,84	-5,07	-22,12	-6,19	-5,43	-2,59	0,54	-1,95
2009	1,28	2,19	0,27	1,48	-0,74	-1,62	-5,33	-1,65	-0,71	0,38	0,54	-0,13
2008	1,35	3,06	0,19	1,61	-0,57	-1,64	-2,62	-1,45	-0,88	0,49	0,56	-0,11
2007	1,82	3,2	0,26	2,39	-0,2	-1,1	-0,37	-0,94	-0,79	0,71	0,56	-0,13
2006	1,99	3,22	0,18	2,3	-0,06	-0,9	0,49	-0,67	-1,62	0,81	0,55	-0,26
2005	1,93	3,37	0,11	2,18	-0,14	-0,91	1,85	-0,8	-1,55	0,68	0,6	-0,33

Nome COCIGA - CONSTRUOES CIVIS DE GAIA, S. NIF 501451323 Endereço AV. VASCO DA GAMA, NR. 780 EDIF. CAETANO Código Postal

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	0,22	7,89	-0,87	0,98	-2,64	-2,69	-17,04	-3,56	-2,06	-1,27	0,72	-1,22
2010	1,12	2,77	0,15	1,57	-1,14	-1,44	5,43	-1,62	-0,16	-0,09	0,85	-0,09
2009	0,91	2,65	0,02	1,11	-1,13	-1,35	-0,08	-1,59	-0,36	-0,08	1,65	0,09
2008	1,03	2,44	0,07	0,68	-1,1	-1,38	-5,77	-1,51	-0,11	-0,08	1,53	0,07
2007	0,93	1,73	0,06	1,39	-1,13	-1,34	0,51	-1,56	-0,17	-0,16	1,84	0,19
2006	0,79	1,87	0,01	1,45	-1,21	-1,47	-6,79	-1,62	-0,24	-0,21	2,04	0,18
2005	0,96	1,95	0,03	1,4	-1,09	-1,34	-3,24	-1,46	-0,69	-0,14	1,89	0,1

Nome COMINFISH - INDUSTRIA E COMRCIO DE NIF 504309145 Endereço TRAV. DA FRIMINHO, LT. 8 Código Postal

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	-0,3	6,33	-1,13	0,49	-3,03	-2,56	-69,31	-3,62	-0,09	-0,71	-19,34	-0,61
2010	1	-3	-0,57	1,13	-1,72	-1,9	-14,17	-2,56	-1,5	-1,13	-5,74	-0,29
2009	1,38	0,98	0,07	1,55	-0,71	-0,84	-3,25	-1,07	0,32	-0,02	3,27	0,37
2008	1,52	0,93	-0,09	1,54	-0,82	-0,77	-1,19	-1,24	-0,58	-0,11	2,76	0,04
2007	1,37	-1,45	-0,1	1,4	-0,78	-0,82	-6,06	-1,68	-0,48	-0,13	12,22	0,06
2006	1,63	-0,67	0,05	1,45	-0,71	-0,81	-4,39	-1,58	0,43	-0,08	3,81	0,08
2005	2,48	1,6	-0,09	2,05	-0,35	-0,3	-1,21	-0,9	-0,26	0,02	3,18	-0,27

A Eficácia dos Modelos de Previsão de Falência

Aplicação ao Caso das Sociedades Portuguesas

Nome COMPANHIA DE LINHA COATS & CLARK, S NIF 500068917 Endereço QTA CRAVEL, APTD. 444 Código Postal

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	-1	4,24	-1,56	0,34	-7,97	-4,21	-18,63	-5,21	-5,02	-4,92	1,28	-1,39
2010	-1,55	1,75	-2,18	-1,34	-6,73	-7,44	-1	-5,85	-8,19	-5,18	0,21	-2,39
2009	-2,86	0,7	-1,99	-1,9	-12,18	-8,65	-0,66	-6,91	-8,91	-8,95	0,05	-2,25
2008	1,72	7,28	0,15	1,55	-3,21	-1,01	11,19	0,04	-0,09	-1,6	0,13	0,49
2007	1,39	-0,34	-0,46	1,68	-2,14	-1,77	-4,65	-2,13	-2,22	-0,88	0,86	-0,48
2006	1,71	2,23	-0,72	2,1	-2,05	-2,49	-0,01	-3,81	-4,66	-2,36	0,43	-0,89
2005	1,83	5,42	-1,2	4,95	-0,39	-1,33	4,72	-2,64	-4,71	-0,85	0,78	-0,93

Informações da Empresa

Nome: CONCRETOPE - FABRICA DE BETAO PRONTO, S.A.
 NIF: 500070130
 Endereço: QTA DOS PORFIRIOS - EST.NACIONAL 10/1, S/N
 Código
 Postal: 2819-501 SOBREDA

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	0,25	4,75	-0,56	0,98	-2,57	-2,27	-30,95	-4,08	-0,6	-1,27	26,46	-0,57
2010	-0,57	3,41	-1,71	0,15	-3,5	-3,91	-31,89	-5,73	-4,39	-2,35	-3,25	-1,49
2009	0,91	-1,63	-0,44	1,17	-0,98	-1,28	-13,74	-2,07	-1,43	-0,15	-35,68	-0,28
2008	1,29	-1,38	-0,27	1,13	-0,85	-1,2	-11,95	-1,91	-0,96	-0,08	3,41	-0,4
2007	1,1	-0,68	-0,44	1,4	-0,97	-1,58	-10,27	-2,21	-1,18	-0,2	3,13	-0,38
2006	1,56	5,08	-0,03	2,87	0,2	-1,31	1,25	-0,74	-2,53	0,85	0,76	-0,36
2005	2,26	7,33	0,27	2,22	0,74	-0,85	6,68	-0,02	-1,4	1,36	0,45	-0,2

Informações da Empresa

Nome: CONFEITARIA NOVA LISBOA, S.A.
 NIF: 500071365
 Endereço: RUA MARQU. DE ALORNA, NR. 15 A
 Código
 Postal: 1700-299 LISBOA

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	0,63	11,28	-0,2	1,49	-1,85	-2,71	-9,66	-3,31	-1,12	-0,41	-0,09	-1,28
2010	1,35	-0,35	0,07	1,9	-0,91	-1,64	-3,15	-1,91	-2,85	0,44	0,2	-0,52
2009	1,49	-1,3	0,04	2,02	-0,85	-1,62	-2,16	-1,93	-2,79	0,39	0,15	-0,5
2008	1,21	-1,85	0,02	2,74	-0,96	-1,66	-1,94	-2,07	-3,17	0,4	0,27	-0,56
2007	1,42	-0,7	0,04	1,61	-0,83	-1,61	-0,43	-1,9	-3,03	0,47	0,24	-0,38
2006	0,94	-0,63	-0,85	2,08	-1,02	-1,8	-1,16	-2,11	-3,37	0,47	0,46	-0,3
2005	1,16	-0,17	-0,88	3,12	-0,89	-1,67	-2,58	-1,97	-3,11	0,51	0,39	-0,27

Informações da Empresa

Nome: CS - ACESSORIOS, SOBRESSALENTES E VEICULOS, S.A.
 NIF: 501249338
 Endereço: AV. INFTE D HENRIQUE, NR. 367
 Código
 Postal: 1800-220 LISBOA

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	-0,45	6,17	-2,22	0,14	-2,33	-3,62	-27,26	-4,39	-2,75	-1,31	24,01	-2,19
2010	1,03	1,42	-0,15	1,35	-0,6	-1,57	-8,67	-1,88	-0,77	0,04	1,72	-0,17
2009	0,91	-0,6	-0,2	1,36	-1,09	-1,8	-9,45	-2,27	-1,06	-0,19	1,79	-0,23
2008	1,9	3,13	0,13	1,9	0,12	-1,07	2,37	-0,67	-1,87	0,7	0,64	-0,15
2007	2,09	3,21	0,21	2,1	0,31	-0,71	3,62	-0,36	-1,59	0,87	0,7	-0,05
2006	1,99	3,26	0,18	1,76	0,21	-0,87	4,41	-0,53	-1,55	0,8	0,7	-0,08
2005	2,03	3,64	0,2	-30,18	0,29	-0,84	4,47	-0,37	-1,32	0,84	0,74	-0,01

Informações da Empresa

Nome: D.F COMBUSTIVEIS, S.A.
 NIF: 503253200
 Endereço: ZONA IND. ROLIGO, EDIF. REDIL, APTD. 3050
 Código
 Postal: 4520-115 ESPARGO

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	0,09	6,74	-0,68	1,15	-1,86	-2,09	-15	-3,38	-2,35	-0,75	-3,47	-0,84
2010	2,03	-762,52	-0,33	2,09	-0,63	-0,68	-11,33	-1,94	-0,68	-0,24	-4,04	-0,55
2009	3,23	-22,6	-0,49	2,48	-0,06	0,06	-11,21	-1,37	0,09	-0,28	-2,46	-0,56
2008	4,87	-9,93	-0,39	2,91	0,68	0,97	-5,59	-0,65	1,84	-0,07	-3,76	-0,61
2007	5,48	-4,14	-0,42	1,46	0,97	1,31	-7,72	-0,31	3,04	0,06	-2,04	-0,42
2006	6,8	-2,98	-0,44	3,7	1,54	2,06	-5,57	0,23	3,58	0,12	-1,91	-0,71
2005	6,44	-2,95	-0,47	2,86	1,37	1,82	-8,44	0,1	3,26	0,14	-1,92	-0,76

A Eficácia dos Modelos de Previsão de Falência Aplicação ao Caso das Sociedades Portuguesas

Nome : EDIA - EMPRESA DE DESENVOLVIMENTO E INFRA-ESTRUTURAS DO ALQUEVA, S.A.

NIF : 503450189

Endereço : RUA ZECA AFONSO, NR. 2

Código

Postal : 7800-522 BEJA

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	-0,36	2,29	-0,85	1,2	-4,57	-2,37	-20,45	-4,49	-1,22	-2,16	-3,5	-0,77
2010	-0,38	2,24	-0,45	1,18	-4,64	-2,33	-21,08	-4,45	-0,92	-2,17	-2,37	-0,21
2009	1,38	4,03	0,17	0,41	0,15	-0,57	1,3	0,26	0,72	0,69	7,16	1,81
2008	0,25	0,51	-0,39	0,08	-1,44	-1,72	-9,31	-1,93	-1,45	-0,37	5,21	0,39
2007	0,22	0,84	-0,39	-0,25	-1,45	-1,69	-19,02	-1,86	-1,43	-0,3	7,91	0,56
2006	0,25	1,59	-0,41	0,46	-1,47	-1,66	-22,94	-1,63	-0,9	-0,22	8,56	0,43
2005	0,28	0,98	-0,32	0,75	-1,45	-1,63	-20,24	-1,61	-0,8	-0,43	10,2	0,33

Informações da Empresa

Nome : EPME - EMPRESA PORTUGUESA DE MONTAGENS ELCTRICAS, S.A.

NIF : 501530525

Endereço : PCT. CASTANHEIRA, APTD. 1222

Código

Postal : 4475-019 BARCA

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	0,86	10,85	-0,54	1,37	-1,74	-2,45	-12,69	-3,23	-2,68	-0,73	0,64	-1,18
2010	1,83	2,88	-0,02	1,96	-0,39	-0,88	-5,03	-1,31	-0,34	0,19	1,15	-0,4
2009	1,97	1,92	0,14	2,01	-0,3	-0,79	-3,05	-1,17	-0,4	0,33	1,01	-0,23
2008	2,32	1,76	0,09	2,36	-0,11	-0,54	-1,99	-0,92	-0,53	0,42	1,01	-0,25
2007	2,28	2,02	0,06	2,54	-0,17	-0,55	-3,86	-1,03	-0,73	0,44	1,46	-0,47
2006	3,52	4,29	0,15	3,02	1,11	1,28	3,46	0,95	1,46	1,19	1,36	-0,04
2005	3,53	3,85	-0,17	2,82	0,74	0,78	4,01	0,33	0,87	0,73	1,4	-0,22

Informações da Empresa

Nome : FAMALIPER - SOCIEDADE DE DISTRIBUIAO, S.A.

NIF : 504785028

Endereço : RUA TALVAI, S/N

Código

Postal : 4760-167 VILA NOVA DE FAMALICAO

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	2,74	8,13	-0,53	2,04	-0,62	-0,82	-16,28	-2,19	-0,38	-0,42	6,11	-0,25
2010	2,76	-8,1	-0,28	2,22	-0,26	-0,57	-10,62	-1,63	0,08	0	2,55	-0,3
2009	3	-3,32	-0,28	2,39	-0,06	-0,4	-9,65	-1,46	0,69	-0,02	6,24	-0,15
2008	3,61	-0,29	-0,2	2,28	0,44	0,21	1,77	-0,82	1,85	0,17	-27,52	0
2007	3,57	-0,19	-0,25	2,47	0,46	0,18	-6,09	-0,8	1,66	0,22	16,83	0,05
2006	4,21	0,65	-0,45	2,86	0,87	0,61	-2,41	-0,38	1,74	0,32	-6,49	-0,02
2005	5,85	1,44	-0,37	3,47	1,73	1,52	-1,27	0,47	3,51	0,51	-5,52	-0,11

Informações da Empresa

Nome : FCC LOGISTICA - PORTUGAL, S.A.

NIF : 502542829

Endereço : ESTR. NACIONAL 3 KM 7.8 - ESTRADA DOS ARNEIR, NR. 2/4

Código

Postal : 2050-524 VILA NOVA DA RAINHA

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	2,29	40,92	-0,52	1,8	-0,98	-2	-7,99	-2,68	-2,4	-0,47	0,43	-1,02
2010	2,67	2,82	-0,17	2,12	-0,03	-1,09	-2	-1,28	-0,93	0,38	0,42	-0,68
2009	2,34	15,77	0,58	2,23	-0,13	-1,11	-6,04	-1,25	2,77	0,69	0,38	-0,14
2008	2,69	4,32	0,06	2,5	0,34	-0,61	1,79	-0,63	-0,92	1,09	0,32	-0,66
2007	4,06	5,34	0,11	2,9	1,22	0,3	5,28	0,41	1,26	1,45	0,34	-0,46
2006	3,61	4,33	-0,05	2,54	0,68	-0,52	2,26	-0,41	0	0,96	0,28	-0,63
2005	2,78	4,19	-0,08	2,16	0,28	-1,09	1,46	-0,88	-1,17	0,78	0,33	-0,7

Informações da Empresa

Nome : FIDISTRAM - REPRESENTAOES, S.A.

NIF : 503566489

Endereço : LUGAR DE DEVEVA, LOTEAMENTO INDUSTRIAL DA PO, LT. 7

Código

Postal : 4755-411 POUSA

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	0,86	0,23	0,41	1,51	-3,03	-2,66	-25,58	-4,62	1,17	-1,11	-0,27	0,01
2010	0,92	-2,89	0,03	1,91	-0,94	-1,29	-5,16	-2,02	-2,54	0,3	4,04	-0,04
2009	0,99	-2,47	0,01	2,15	-0,83	-1,2	-5,47	-1,94	-2,29	0,36	6,44	-0,04
2008	1,06	-0,15	0	1,9	-0,61	-1,09	-2,92	-1,63	-1,69	0,47	3,96	0,12
2007	1,04	-0,47	0,01	2,8	-0,61	-1,25	-2,98	-1,7	-2	0,47	2,87	0,09
2006	1	-0,03	-0,09	1,92	-0,58	-1,23	-1,83	-1,67	-1,88	0,49	2,89	0,12
2005	1,24	1,05	-0,06	2,06	-0,3	-1,08	0,1	-1,29	-1,69	0,63	2,17	0,12

A Eficácia dos Modelos de Previsão de Falência Aplicação ao Caso das Sociedades Portuguesas

Nome : GALPGESTE - GESTAO DE AREAS DE SERVIO, S.A
NIF : 503043745
Endereço : RUA TOMS DA FONSECA, TORRE A 9 PISO
Código
Postal : 1600-209 LISBOA

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	42,18	7,18	-3,03	18,22	15,67	19,52	-5,5	12,85	34,39	-0,48	1,23	-0,89
2010	50,22	-8,1	-0,97	21,73	19,64	24,59	-4,12	17,14	47,68	0,21	0,58	-0,89
2009	34,95	0,56	-1	15,62	13,49	16,72	-1,91	11,49	34,2	0,44	0,79	-0,84
2008	53,98	0,78	-1,13	23,08	21,5	26,73	-1,63	18,86	55,46	0,44	1,51	-0,65
2007	37,21	3,38	-3,2	16,82	15,03	18,72	3,76	13,29	42,65	1,03	40,9	-0,38
2006	32,86	15,51	-2,54	14,82	13,11	15,81	-0,66	11,42	42,59	1,12	0,71	0,13
2005	36,75	4,49	-2,53	16,65	15,13	18,69	4,7	13,5	46,7	1,2	-4,25	-0,23

Informações da Empresa

Nome : GUEDOL - ENGENHARIA, S.A.
NIF : 512003882
Endereço : RUA JOS FERRO CASTELO BRANCO, NR. 26 A
Código
Postal : 2770-096 PAO DE ARCOS

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	-1,34	1,98	-13,14	-0,43	-4,3	-6,15	-22,68	-7,12	-4,05	-3,01	-3,16	-15,96
2010	1,08	9,87	0,67	1,66	-0,58	-1,65	-3,45	-1,58	0,91	0,51	0,96	-0,02
2009	1	10,4	0,04	1,73	-0,34	-1,1	-4,12	-1,28	1,32	0,57	3,54	0,59
2008	0,89	1,43	0,28	-2,23	-0,68	-1,55	-3,87	-1,68	0,26	0,35	1,12	0,44
2007	1,2	2,75	-0,02	1,76	-0,47	-1,07	-2,25	-1,39	-0,81	0,42	1,18	0,13
2006	1,61	8,07	0,26	2,17	-0,19	-0,33	-2,75	-1,07	1,28	0,81	1,21	0,48
2005	1,15	2,06	0,5	2,09	-0,65	-1,54	-1,05	-1,5	0,24	0,56	0,7	0,43

Informações da Empresa

Nome : HABI MARANTE - SOCIEDADE DE CONSTRUOES, S.A.
NIF : 501750738
Endereço : RUA MARIA DA PAZ VARZIM, NR. 116
Código
Postal : 4490-658 PVOA DE VARZIM

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	-2,74	2,68	-5,29	-0,74	-8,15	-7,04	-47,03	-11,35	-6,57	-5,57	3,03	-6,22
2010	0	4,38	-1,21	0,78	-3,38	-4,05	-18,47	-5,55	-5,52	-2,24	25,26	-1,9
2009	1,96	1,5	0,06	2,03	-0,64	-1,38	-4,78	-1,7	-1,36	0,13	0,66	-0,65
2008	1,63	2,53	0,07	1,94	-0,6	-1,27	-2,12	-1,53	-1,77	0,39	0,56	-0,64
2007	1,75	2,19	0,01	2,16	-0,48	-1,06	-3,12	-1,34	-2,07	0,42	0,77	-0,62
2006	1,82	3,28	-0,19	2,11	-0,26	-0,63	-0,86	-1	-1,94	0,58	1,04	-0,53
2005	1,74	3,3	-0,17	2,27	-0,36	-0,79	-1,75	-1,14	-1,35	0,5	1,62	-0,46

Informações da Empresa

Nome : IRMAOS MAGALHAES, S.A.
NIF : 500141444
Endereço : AV. DAS BICHAS, NR. 435
Código
Postal : 4620-213 LAMA

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	-0,36	5,26	-1,23	0,36	-3,34	-3,82	-17,47	-4,87	-3,47	-2,26	-9,06	-1,46
2010	1,26	2,15	0,05	1,78	-0,79	-1,01	-1,57	-1,35	-0,5	0,04	3,09	-0,06
2009	1,32	2,03	0,01	1,11	-0,77	-0,92	-32,67	-1,4	-0,38	0	3,12	-0,01
2008	1,54	2,31	0,06	1,79	-0,72	-0,98	-6,77	-1,32	0,12	0,04	1,93	0
2007	1,38	2,25	-0,02	1,82	-0,8	-1,2	-5,19	-1,47	-0,91	0,06	1,08	-0,2
2006	1,35	1,85	-0,06	1,36	-0,93	-1,47	-4,66	-1,59	-0,67	0,13	1,08	-0,09
2005	1,57	2,85	0	1,34	-0,71	-1,28	-2,74	-1,29	-0,25	0,16	1,59	-0,16

Informações da Empresa

Nome : JOS MONJARDINO, S.A.
NIF : 512006440
Endereço : RUA JACINTO CANDIDO, NR. 14 APTD. 1098
Código
Postal : 9700-101 CONCEIAO

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	1,13	6,24	-0,86	1,2	-1,99	-2,35	-17,56	-3,49	-2,98	-1,36	8,57	-0,83
2010	1,72	0,82	-0,46	1,63	-0,68	-1,1	-11,46	-1,58	-1,41	-0,15	1,53	-0,31
2009	1,86	1,89	-0,37	1,76	-0,47	-0,94	-10,3	-1,25	-0,64	0,07	1,67	-0,08
2008	2,23	2,24	-0,23	12,21	-0,24	-0,61	-10,77	-0,71	0,71	0,32	1,53	0,11
2007	1,82	1,67	-0,22	1,73	-0,56	-0,81	-11,45	-1,21	-0,15	-0,02	1,61	-0,01
2006	1,76	2,56	-0,11	2,19	-0,48	-0,92	-7,12	-1,09	0,19	0,21	1,27	0,07
2005	1,85	2,12	-0,37	0,84	-0,42	-0,82	0,26	-0,95	-0,95	0,14	1,71	-0,03

A Eficácia dos Modelos de Previsão de Falência Aplicação ao Caso das Sociedades Portuguesas

Nome : LISPRENE - PROJECTOS MECANICOS E FABRIS,S.A

NIF : 500769281

Endereço : ESTR. NACIONAL 1 AO KM. 32

Código

Postal : 2580-491 CARREGADO

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	-0,02	7,32	-0,67	0,86	-2,95	-2,55	-21,05	-3,97	0,31	-1,05	-0,6	-0,9
2010	-1,36	6,61	22,44	-0,61	-3,87	-5,77	-16,15	-6,04	-4,35	-2,68	2,66	25,14
2009	0,98	2,49	-0,54	1,01	-0,07	-1,63	0,79	-0,89	-1,15	0,38	2,09	-0,06
2008	1,38	2,19	0,03	1,99	0,02	-1,14	-0,95	-0,71	-1,22	0,52	1,28	0,33
2007	1,61	2,99	0,13	1,22	0,22	-0,89	3,93	-0,44	-0,52	0,64	1,25	0,42
2006	1,64	3,19	0,05	1,26	0,31	-0,81	4,29	-0,28	-0,91	0,67	1,44	0,47
2005	1,57	3,43	0,1	1,19	0,3	-0,83	3,89	-0,27	-0,6	0,69	1,52	0,55

Informações da Empresa

Nome : MALONGA - CONSTRUCOES, S.A.

NIF : 501218890

Endereço : RUA MARIA DO ROSRIO, LT. 1 U A

Código

Postal : 2625-714 CABO DE VIALONGA

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	0,39	29,21	-0,92	1,41	-2,11	-2,84	-12,99	-3,26	0,3	-0,36	-0,39	-2,47
2010	0,76	3,06	0,45	1,77	-1,41	-1,95	-7,56	-2,3	-0,49	0,15	0,46	-0,71
2009	0,77	-0,14	0,5	1,11	-1,4	-2,04	-4,88	-2,11	0,04	0,07	0,5	0,06
2008	0,71	4,17	0,04	1,45	-1,48	-2,29	-5,49	-2,24	-0,03	-0,12	0,4	-0,48
2007	0,96	1,8	-0,06	2,14	-1,18	-1,4	-5,95	-1,95	-1,41	0,07	1,72	-0,41
2006	1,16	2,19	0,12	1,05	-1,12	-1,57	-4,45	-1,54	-1,28	0,15	0,78	-0,35
2005	1,15	0,55	-0,13	1,47	-0,88	-1,19	-6,86	-1,76	-1,13	0,1	1,52	-0,11

Informações da Empresa

Nome : MANUEL JOAQUIM ORVALHO, S.A.

NIF : 500179182

Endereço : PQ. IND. DE VENDAS NOVAS, LT. 71/74

Código

Postal : 7080-341 VENDAS NOVAS

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	-0,2	3,53	-1,88	0,62	-2,87	-2,4	-16,52	-3,96	-3,84	-1,57	6,12	-0,93
2010	0,61	-56,49	-0,39	1,39	-1,49	-0,76	-0,66	-1,93	-3,06	-0,83	5,51	0,37
2009	0,16	-1,2	-1,56	0,67	-1,65	-2,46	-20,68	-2,68	0,12	-0,44	1,64	-1,15
2008	0,55	1,12	-0,85	0,85	-1,02	-2,09	-10,04	-1,9	-1,48	-0,05	1,71	-0,41
2007	1	0,84	0,02	0,58	-0,84	-1,42	-2,27	-1,5	-0,57	0,16	1,27	0,33
2006	0,95	1,69	0,01	0,61	-0,85	-1,51	-5,29	-1,41	-0,42	0,08	1,32	0,25
2005	1,1	1,66	-0,18	0,37	-0,85	-1,41	5,63	-1,35	-1,36	-0,07	1,13	0,16

Informações da Empresa

Nome : MOCAR, S.A

NIF : 500194912

Endereço : ESTR. NACIONAL, KM 2,4, EDIF. FIAT, NR. 117

Código

Postal : 2610-283 ALFRAGIDE

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	0,08	5,62	-2,56	0,94	-2,56	-3,18	-16,86	-4,07	-4,51	-1,14	-0,18	-3,25
2010	1,03	0,66	-0,73	1,03	-1,37	-2,31	-5,12	-2,39	-3,09	-0,74	1,2	-0,58
2009	3,8	5,18	0,43	2,01	0,58	-0,03	12,82	0,7	3,04	1,08	0,35	0,31
2008	2,6	8,42	0,46	1,81	-1,33	-0,88	11,88	0,25	1,35	-0,02	0,04	0,7
2007	3,16	6,64	0,5	1,46	-0,42	-0,1	7,5	0,75	2,26	0,48	0,27	0,47
2006	2,75	4,12	0,34	2,05	-0,53	-0,64	6,89	0,09	0,87	0,47	0,47	0,29
2005	2,56	5,03	0,32	1,95	-0,61	-0,89	9	-0,02	0,73	0,29	0,27	0,52

Informações da Empresa

Nome : MOREIRA OLIVEIRA, S.A.

NIF : 501945547

Endereço : RUA ENG FREDERICO ULRICH, NR. 2829

Código

Postal : 4470-605 MOREIRA - MAIA

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	0,21	3,87	-0,71	0,44	-3,13	-4,57	-18,01	-5,77	-3,84	-2,38	758,71	-1,1
2010	2,37	1,76	-0,49	1,87	-0,38	-1,93	-2,37	-2,06	-1,06	-0,23	0,88	-0,46
2009	2,53	3,13	-0,18	7,79	0,19	-0,74	1,01	-0,88	0,31	0,67	0,57	-0,16
2008	2,88	2,86	-0,29	2,7	0,36	-0,54	3,52	-0,7	-0,06	0,7	0,5	-0,23
2007	2,44	3,07	-0,67	2,44	0,19	-0,55	0,94	-0,87	-0,51	0,7	1,08	-0,28
2006	3,07	3,05	-0,17	2,65	0,59	-0,19	1,42	-0,4	0,7	0,77	0,93	-0,13
2005	2,44	3,05	-0,14	2,34	0,29	-0,62	1,46	-0,66	-1,27	0,82	0,54	-0,35

A Eficácia dos Modelos de Previsão de Falência Aplicação ao Caso das Sociedades Portuguesas

Nome : MOTORSA - AUTOMOVEIS, S.A.
NIF : 501253009
Endereço : ESTR. NACIONAL 125, APTD. 141
Código
Postal : 8000-000 VALE DA VENDA

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	-0,59	3,27	-2,11	-0,12	-3,96	-4,46	-21,71	-5,89	-6,28	-3,05	-6	-1,7
2010	1,72	0,39	-0,08	1,74	-0,72	-1,12	-10,26	-1,78	0,27	-0,18	1,89	-0,21
2009	1,52	0,75	-0,14	1,69	-0,77	-1,44	-9,64	-1,91	-0,43	-0,15	1,06	-0,21
2008	2,21	2,06	-0,05	2,59	-0,12	-0,71	-7,57	-1,09	0,82	0,09	1,5	0,06
2007	2,57	2,88	-0,05	2,1	0,42	-0,34	-1,07	-0,32	1,21	0,4	1,71	0,24
2006	3,11	3,53	-0,04	2,13	0,8	0,09	3,74	0,22	1,58	0,57	1,2	0,28
2005	3,52	3,63	-0,18	2,36	1,04	0,45	6,09	0,55	1,2	0,65	1,67	0,13

Informações da Empresa

Nome : NEC PORTUGAL - TELECOMUNICACOES E SISTEMAS, S.A.
NIF : 501676309
Endereço : QTA DOS MEDRONHEIROS, APTD. 309
Código
Postal : 2825-000 LAZARIM

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	0,38	14,41	-1,07	1,12	-3,17	-2,36	-10,77	-3,22	-3,04	-1,62	8,15	-0,66
2010	-0,63	2,22	-1,82	-0,72	-3,84	-5,56	-7,2	-4,45	-5,51	-2,76	1,4	-1,52
2009	1,4	7,74	-1,29	1,13	-2,02	-2,07	15,56	-0,54	-1,66	-0,38	0,67	0,15
2008	1,55	5,3	-1,35	1,96	-0,87	-1,1	12,28	-0,72	-2,2	0,23	1,41	-0,05
2007	1,49	6,17	-1,33	2,12	-0,59	-0,94	8,97	-0,61	-0,63	0,69	1,33	0,28
2006	1,52	5,52	-0,95	2,19	-0,67	-1,03	5,79	-0,85	-0,98	0,5	1,11	-0,1
2005	1,71	5,73	-1,27	2,66	-0,45	-0,62	6,82	-0,47	-0,41	0,65	3,45	0,11

Informações da Empresa

Nome : OIKOS - CONSTRUCOES, S.A.
NIF : 501114998
Endereço : P. VISCONDESSA DOS OLIVEIROS, NR. 10
Código
Postal : 1800-379 LISBOA

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	0,59	3,88	-0,49	1,9	-3,84	-2,09	-25,91	-5,11	-2,18	-1,89	1,53	-1,3
2010	0,91	6,62	-0,3	1,69	-2,33	-2,42	-13,03	-3,63	-2,05	-0,95	0,47	-1,23
2009	1,6	3,27	0,01	3,73	-1,04	-1,22	-2,9	-1,59	-0,45	0,18	0,56	-0,52
2008	0,79	-1,28	-0,3	1,58	-1,45	-2,29	-7,37	-2,7	-1,77	-0,17	0,68	-0,89
2007	1,67	4,75	0,17	1,19	-0,45	-1,27	-2,24	-1,2	-0,42	0,64	0,58	-0,28
2006	1,38	3,1	-0,22	1,75	-0,55	-1,41	-6,51	-1,52	-2,15	0,55	1,75	-0,43
2005	1,86	2,97	0,07	2,18	-0,34	-1,04	1,4	-1,07	-2,02	0,61	0,49	-0,48

Informações da Empresa

Nome : OMNITRADE - REVESTIMENTOS METALICOS, S.A.
NIF : 501237267
Endereço : AV. CONS. FERNANDO DE SOUSA, NR. 19 8 E 9
Código
Postal : 1070-072 LISBOA

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	-2,67	2,47	-14,78	-1,39	-6,63	-7,27	-48,66	-10,21	-7,88	-4,72	-17,38	-16,45
2010	0,51	-12,8	-0,49	1,24	-1,49	-2,52	-9,71	-3	-2,5	-0,34	0,65	-1,1
2009	1,2	2,92	-0,07	1,63	-0,41	-1,44	-3,72	-1,51	-1,89	0,37	1,04	-0,44
2008	1,5	3,27	-0,01	2,03	-0,2	-1,11	-1,29	-1,23	-1,61	0,47	1,02	-0,44
2007	1,69	3,19	-0,07	3,05	-0,15	-1,14	-1,36	-1,13	-2,3	0,63	0,64	-0,6
2006	2,15	3,26	-0,01	1,23	0,09	-0,84	-4,91	-1,03	-1,66	0,61	0,72	-0,6
2005	2,26	4,06	0,09	1,95	0,29	-0,83	2,03	-0,7	-1,36	0,81	0,5	-0,48

Informações da Empresa

Nome : PARACELSA - INDUSTRIA FARMACEUTICA, S.A.
NIF : 500211507
Endereço : RUA ANTERO DE QUENTAL, NR. 639 APTD. 1370
Código
Postal : 4200-068 PORTO

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	-0,47	3,27	-1,57	0,47	-3,22	-2,96	-31,91	-4,49	-2,05	-1,68	-11,29	-1,26
2010												
2009	1,52	0,46	-0,26	1,97	-1,02	-0,6	-1,69	-1,27	-1,95	-0,16	-9,66	-0,18
2008	1,54	0,5	-0,01	-569,28	-1,34	-0,9	-6,7	-1,39	0,51	-0,45	4,47	0,14
2007	2,06	0,85	-0,34	2,25	-0,56	-0,04	-1,37	-0,7	-0,94	-0,21	-1,8	-0,08
2006	1,21	0,3	-0,23	-0,3	-1,21	-1,28	-5,69	-0,71	-0,95	0,14	-4,76	-0,18
2005	1,09	0,87	-0,18	0,71	-1,29	-1,9	-5,38	-1,47	-1,77	-0,13	1,88	-0,39

A Eficácia dos Modelos de Previsão de Falência Aplicação ao Caso das Sociedades Portuguesas

Nome : PRECISION - CENTROS DE MANUTENAO AUTOMOVEL, S.A.

NIF : 505409615

Endereço : AV. INFTE D HENRIQUE, LT. 337

Código

Postal : 1849-024 LISBOA

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	0,05	2,69	-1,71	0,66	-3,79	-3,68	-16,25	-6,2	-5,19	-2,23	2,21	-1,33
2010	0,94	5,22	-1,04	1,19	-1,89	-2,61	-5,87	-3,76	-3,96	-0,92	1,61	-0,95
2009	1,8	0,89	-0,66	1,77	-0,52	-1,78	0,99	-2,24	-3,02	0,02	1,43	-0,54
2008	1,19	-0,15	-0,78	0,85	-1,09	-3,06	-1,86	-2,98	-3,97	-0,61	1,63	-0,76
2007	1,01	0,17	-0,88	0,44	-1,33	-3,93	-4,56	-3,81	-4,36	-1,14	13,76	-0,81
2006	0,77	1,4	-1,05	0,08	-1,3	-4,44	0,9	-3,8	-4,98	-1,13	3,89	-0,82
2005	0,22	1,18	-1,41	-0,53	-1,75	-5,48	-0,61	-4,65	-6,37	-1,62	3,88	-1,12

Informações da Empresa

Nome : PRINTER PORTUGUESA - INDUSTRIA GRAFICA, S.A.

NIF : 500222487

Endereço : ESTR. CASAIS DE MEM MARTINS, EDIF. PRINTER

Código

Postal : 2635-029 SERRA DAS MINAS

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	0,43	14,57	-1,26	0,93	-2,31	-2,67	-15,1	-3,38	-4,15	-0,62	1,98	-0,72
2010	-0,03	4,74	-0,59	0,64	-3,35	-3,19	-30,08	-4,71	-0,74	-1,13	2,23	-0,39
2009	0,61	1,41	-1,4	1,03	-1,18	-2,49	4,51	-2,46	-4,45	-0,9	1,58	-0,66
2008	1,41	1,16	-0,38	1,77	-0,79	-1,07	3,29	-1,43	-2,47	0,47	1,4	-0,02
2007	1,41	0,97	-0,43	1,69	-0,83	-1,04	2,66	-1,48	-2,37	0,36	1,54	-0,05
2006	1,16	0,54	-0,46	1,96	-1,03	-1,34	2,16	-1,73	-2,67	0,25	1,4	-0,06
2005	0,7	-0,18	-0,51	3,17	-1,31	-1,58	1,63	-2,01	-3,12	-0,13	1,67	-0,01

Informações da Empresa

Nome : QUINTA DAS LAGRIMAS, SOCIEDADE IMOBILIARIA E DE CONSTRUAO, S.A.

NIF : 502457210

Endereço : RUA ANTIO AUGUSTO GONALVES, QUINTA DAS L, APTD. 5053

Código

Postal : 3040-092 COIMBRA

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	-0,08	4,73	-0,77	0,73	-2,43	-1,9	-250,07	-3,35	0,71	3,07	-17,42	-0,07
2010	0,04	11,65	-0,82	0,73	-2,06	-1,9	-143,51	-2,95	0,17	1,39	-113,75	-0,03
2009	0,37	0,79	-0,57	0,89	-1,35	-1,65	-41,85	-2,16	0,52	0,11	5,79	0,22
2008	0,78	9,19	-0,63	0,97	-0,5	-1,63	-11,96	-1,26	0,82	0,27	2,32	-0,03
2007	0,54	-11,27	-0,12	1,21	-1,77	-1,89	-17,81	-2,55	0,81	-0,31	0,85	-0,08
2006	0,81	8,8	0,32	1,68	-1,24	-1,42	-10,27	-1,83	1,48	0,12	1,5	0,59
2005	0,6	5,55	0,03	1,03	-1,37	-1,6	-18,71	-1,96	1,22	0,02	1,93	0,6

Informações da Empresa

Nome : RESTAURANTE TIPICO O MADEIRENSE, S.A

NIF : 503379670

Endereço : AV. LUSADA - CENTRO COMERCIAL COLOMBO, LI. 2085 A

Código

Postal : 1500-392 LISBOA

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	-0,88	1,25	-3,54	0,48	-9,71	-3,65	-88,73	-12,66	-6,13	-6,35	-3,42	-1,2
2010	1,39	2,67	-0,29	1,58	-0,43	-1,28	-3,06	-1,4	-1,94	0,25	1,14	-0,35
2009	1,25	3,88	-0,28	0,71	-0,22	-1,33	0,49	-1,02	-1,87	0,55	1,38	-0,12
2008	1,5	3,57	-0,28	1,48	-0,14	-1,01	6,34	-1,08	-1,65	0,56	1,32	-0,13
2007	1,33	-1,98	-0,56	0,99	-0,86	-1,17	-1,99	-1,9	-1,33	0,1	2,47	-0,21
2006	1,36	0,95	-0,73	3,36	-0,64	-1,04	-4,4	-1,8	-1,57	0,1	31,07	-0,13
2005	1,77	0,91	-0,83	1,27	-0,35	-0,51	72,17	-1,37	-2,12	0,11	35,47	-0,18

Informações da Empresa

Nome : RUI RIBEIRO - CONSTRUCOES, S.A

NIF : 501669205

Endereço : RUA EUCALIPTOS, QUINTA GRANDE, LT. 78

Código

Postal : 2610-069 AMADORA

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	0,11	7,74	-0,79	1,15	-2,37	-2,95	-12,17	-3,91	-3,28	-1,14	3,77	-1,56
2010	1,19	2,55	-0,03	2	-0,96	-1,32	-3,69	-1,84	-1,15	0,19	1	-0,69
2009	1,35	1,68	-0,03	5,81	-0,95	-1,2	-2,29	-1,72	-1,73	0,14	1,11	-0,69
2008	1,65	1,89	-0,08	2,49	-0,89	-1,23	-6,08	-1,79	-1,63	-0,01	0,77	-0,77
2007	2,18	2,72	-0,44	2,14	-0,4	-0,5	-1,49	-1,1	-1,5	0,29	1,51	-0,58
2006	1,81	3,55	-0,23	3,07	-0,66	-0,98	0,03	-1,02	-2,02	0,34	0,61	-0,57
2005	2,33	3,82	-0,39	2,32	-0,01	-0,48	2,01	-0,64	-1,35	0,57	0,94	-0,5

A Eficácia dos Modelos de Previsão de Falência Aplicação ao Caso das Sociedades Portuguesas

Nome : SA MACHADO & FILHOS, S.A
NIF : 500237638
Endereço : LUGAR VEIGA DO INSO, APTD. 63
Código
Postal : 4730-478 PRADO

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	0,59	21,47	-0,43	1,45	-1,86	-2,29	-10,34	-3,01	-2,69	-0,55	0,72	-1,15
2010	1,42	3,77	0,12	1,99	-0,77	-1,45	0,12	-1,51	-1,94	0,42	0,43	-0,77
2009	1,62	2,59	0,16	2,37	-0,72	-1,31	-1,57	-1,46	-1,83	0,39	0,37	-0,64
2008	1,88	2,21	-0,16	2,29	-0,6	-1,06	-2,28	-1,41	-1,76	0,36	0,53	-0,67
2007	1,71	2,38	-0,06	2,11	-0,67	-1,14	-1,1	-1,37	-1,88	0,36	0,53	-0,55
2006	1,65	2,73	0,07	2,13	-0,72	-1,23	-0,94	-1,32	-2,2	0,37	0,42	-0,63
2005	1,82	2,67	0,02	2,19	-0,63	-1,05	-1,19	-1,2	-1,92	0,35	0,53	-0,58

Informações da Empresa

Nome : SAPJU - SOCIEDADE AGRO-PECUARIA, S.A.
NIF : 501612793
Endereço : ESTR. NACIONAL 122, KM 0,7, APTD. 23
Código
Postal : 7800-413 BEJA

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	-0,18	6,32	-1,6	0,82	-3,16	-2,48	-28,54	-3,67	-0,58	-1,49	0,81	-1,83
2010	0,05	-12,04	-1,12	0,91	-2,45	-2	-29,09	-2,72	-0,08	-0,92	2,09	-1,06
2009	0,08	-1,12	-0,31	0,45	-2,09	-2,55	-10,23	-2,41	-0,89	-0,66	1,53	-0,5
2008	0,67	1,72	-0,29	1,16	-1,61	-1,8	-12,81	-2,15	-0,51	-0,53	1,51	-0,29
2007	0,71	2,97	-0,28	1,15	-1,44	-1,95	-7,95	-2,06	-0,73	-0,48	1,31	-0,44
2006	1,26	3,03	0	2,38	-0,65	-1,24	-1,33	-1,11	-1,34	0,22	1,03	-0,06
2005	1,45	3,19	0,11	5,59	-0,61	-1,23	-0,86	-1,11	-0,92	0,28	0,84	-0,11

Informações da Empresa

Nome : SCAGEL - SOCIEDADE DE ALIMENTOS CONGELADOS, S.A.
NIF : 500834296
Endereço : RUA FIALHO DE ALMEIDA, NR. 14 2ESQ., ESC. B 10
Código
Postal : 1070-129 LISBOA

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	0,07	3,76	-1,19	1,3	-3,55	-2,39	-21,62	-4,61	-3,94	-1,9	7,55	-1,43
2010	1,41	6	-0,66	1,7	-1,93	-2,01	-13,51	-3,31	-3,32	-1,24	-47,02	-1,05
2009	2,11	-0,13	-0,14	2,61	-0,61	-0,66	5,53	-1,46	-1,31	0,06	1,71	-0,62
2008	2,25	0,07	-0,22	3,25	-0,53	-0,51	6,21	-1,38	-1,1	0,04	3,55	-0,6
2007	1,58	-0,5	-0,15	1,39	-0,81	-1,08	-6,46	-1,69	-1,73	0,05	2,77	-0,66
2006	1,46	-0,76	-0,34	1,27	-0,86	-1,1	-1,24	-1,78	-2,08	-0,01	2,65	-0,61
2005	2,03	-0,39	-0,29	2,05	-0,63	-0,77	-0,31	-1,57	-1,59	-0,02	1,43	-0,67

Informações da Empresa

Nome : SCANEVA - PRODUTOS ALIMENTARES, S.A.
NIF : 503365645
Endereço : ZONA IND. DE VIALONGA, QTA. OLIVAL DAS MINAS, LT. 17
Código
Postal : 2625-577 QUINTANILHO-VIALONGA

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	1,7	8,73	-1,12	1,34	-2,6	-3,59	-10,11	-4,13	-4,51	-2,15	0,5	-1,56
2010	2,75	7,16	-0,84	2,51	-0,92	-1,24	-12,14	-2,56	-1,91	-0,36	0,51	-1,32
2009	2,7	-17,05	-0,48	2,68	-0,37	-0,65	2,41	-1,65	-1,43	0,15	0,54	-0,95
2008	2,86	-20	-0,74	2,69	-0,32	-0,6	4,42	-1,61	-1,29	0,15	0,48	-0,98
2007	1,98	-28,28	-0,77	2,38	-0,68	-1,04	4,31	-1,97	-2,11	0,15	0,64	-1,01
2006	1,95	-16,63	-0,97	2,52	-0,65	-0,95	-3,59	-1,94	-2	0,22	1,17	-0,99
2005	3,22	-4,1	-0,25	2,49	-0,12	-0,34	0,57	-1,27	-0,32	0,31	0,45	-0,71

Informações da Empresa

Nome : SOCIEDADE DE CONSTRUOES GUIMAR, S.A.
NIF : 500265437
Endereço : RUA COLGIO MILITAR, NR. 301
Código
Postal : 4835-039 GUIMARAES

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	-1,83	2,79	-2,83	-0,88	-5,47	-6,72	-28,53	-8,68	-8,39	-4,33	-3,74	-3,05
2010	1,21	2,48	-0,13	1,98	-0,6	-1,15	-2,97	-1,51	-2,36	0,45	1,1	-0,56
2009	1,67	1,97	0,13	2,07	-0,37	-0,9	-1,81	-1,24	-0,91	0,37	1,13	-0,24
2008	2,01	2,54	0,2	2,53	-0,25	-0,83	-2,17	-1,06	-0,24	0,42	0,81	-0,24
2007	1,7	2,46	-0,13	2,25	-0,35	-0,99	-0,46	-1,2	-1,5	0,42	0,95	-0,31
2006	1,51	2,94	0,12	1,73	-0,35	-1,14	1,41	-1,06	-1,47	0,44	0,75	-0,17
2005	1,49	2,79	-0,09	2,07	-0,72	-1,2	1,13	-1,39	-1,02	0,24	0,7	-0,18

A Eficácia dos Modelos de Previsão de Falência Aplicação ao Caso das Sociedades Portuguesas

Nome : SOCIEDADE DE CONSTRUÇÕES JOAO BERNARDINO GOMES, S.A
NIF : 500255865
Endereço : RUA ANTÓNIO ENES, NR. 19 2 DT
Código
Postal : 1050-023 LISBOA

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	0,42	7,9	-9,16	1,38	-1,72	-2,51	-14,58	-3,16	0,36	-0,57	-2,03	-11,5
2010	0,58	-3,51	-0,67	1,41	-1,27	-2,28	-9,88	-2,6	-0,11	0,08	0,71	-1,4
2009	0,94	-0,48	0,49	1,71	-0,82	-1,92	-6,3	-1,99	-0,54	0,38	0,84	0,13
2008	1	-0,67	0,45	1,52	-0,76	-1,89	-4,34	-1,92	-0,47	0,36	0,67	0,12
2007	0,99	-1,45	0,61	1,5	-0,78	-1,92	-7,01	-1,92	0,41	0,43	0,78	0,24
2006	1,1	-1,43	0,72	1,54	-0,69	-1,8	-9,22	-1,81	0,27	0,46	0,62	0,31
2005	2,16	0,68	0,96	2,47	-0,07	-0,45	-4,56	-0,86	1,83	0,87	0,52	0,45

Informações da Empresa

Nome : SOCIEDADE TEXTIL DA ASSENTA, S.A.
NIF : 501160990
Endereço : RUA DA ESCOLA
Código
Postal : 2560-191 CASAL DE SALGUEIRO - ASSE

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	0,34	6,4	-0,32	1,28	-2,95	-2,38	-14,78	-3,49	-0,94	-1,43	0,8	-0,75
2010	0,93	-1,94	0,21	1,79	-1,76	-1,34	-5,37	-2,02	-0,3	-0,36	0,81	-0,13
2009	1,06	2,53	0,01	1,2	-0,8	-1,25	-3,28	-1,09	-0,36	0,02	1,82	0,27
2008	1,27	2,75	0,18	-0,18	-0,64	-1,04	17,21	-0,85	0,08	0,17	1,39	0,39
2007	1,28	2,6	0,22	0,9	-0,97	-1,16	7,08	-1,01	0,04	0,02	1,03	0,25
2006	1,47	2,83	0,26	1,16	-0,85	-0,82	17,73	-0,9	0,54	0	1,16	0,33
2005	1,46	3,29	0,24	2,95	-0,95	-1,11	8,11	-0,78	0,59	-0,05	0,79	0,41

Informações da Empresa

Nome : SOIMA - SOCIEDADE INDUSTRIAL DE MAQUINAS, S.A.
NIF : 500702985
Endereço : ESTR. NACIONAL 234, ZONA INDUSTRIAL DE CANA, S/N
Código
Postal : 3525-000 CANAS DE SENHORIM

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	0,56	7,25	0,17	1,17	-2,15	-2,44	-23,37	-3,57	1,13	-0,72	0,16	-0,16
2010	0,5	21,9	0,1	1,17	-1,74	-2,4	-17,49	-3,06	1,01	-0,36	0,33	-0,21
2009	-0,15	-4,43	-2,24	0,91	-2,75	-2,93	-11,55	-3,59	-3,1	-1,58	2,34	-2,45
2008	1,32	2,35	0,12	1,5	-0,91	-0,99	5,63	-0,89	-0,67	-0,04	1,3	0,16
2007	1,43	2,31	0,11	1,8	-0,81	-0,79	-0,78	-0,79	-0,64	0,11	2,11	0,19
2006	1,47	2,88	0,17	1,76	-0,8	-0,75	1,04	-0,54	-0,53	0,15	1,61	0,3
2005	1,42	3,2	0,22	1,93	-0,9	-0,92	1,74	-0,57	-0,8	0,16	1,24	0,23

Informações da Empresa

Nome : SOLINCA - HEALTH AND FITNESS, S.A.
NIF : 505200597
Endereço : AV. LUSADA - C. COM. COLOMBO, UJ. 206/206 A
Código
Postal : 1500-392 LISBOA

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	0,81	15,84	-0,79	0,8	-1,87	-2,08	-76,75	-3,03	-0,98	0,79	-9,33	0,11
2010	1,48	0,2	-0,43	1,47	-0,72	-0,7	-21,44	-1,4	-0,03	0,76	11,47	0,45
2009	1,71	3,03	-0,26	1,64	0,15	-0,42	-6,04	-0,32	0,56	1,27	-17,02	0,89
2008	1,44	2,23	-0,39	1,36	-0,17	-0,64	-10,42	-0,81	-0,11	0,94	-92,34	0,74
2007	1,36	2,57	0,17	1,51	-0,23	-0,38	-16,46	-0,83	1,69	0,81	6,04	1,03
2006	0,36	-1,56	-0,85	0,64	-1,45	-2,09	-35,92	-2,55	-1,12	-0,15	9,34	-0,08
2005	0,57	-2,28	-1,16	0,69	-1,9	-2,3	-9,58	-2,81	-3,03	-1,04	47,24	-0,37

Informações da Empresa

Nome : TEODORO GOMES ALHO, S.A.
NIF : 500721980
Endereço : AV. JOAO PAULO II, EDIF. TA, NR. 5 A/B APTD.1001
Código
Postal : 2970-002 SANTANA

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	0,36	19,3	-0,04	1,44	-2,04	-2,24	-11,53	-2,97	0,04	-0,31	0,4	-0,6
2010	0,54	-95,32	-0,22	1,5	-1,8	-2,13	-10,53	-2,79	-1,24	-0,4	0,62	-1,05
2009	0,8	2,91	-0,2	1,63	-1,28	-2,04	-6,86	-2,41	-0,92	-0,12	0,92	-0,59
2008	0,78	4,72	-0,1	1,1	-1,23	-2,5	-5,2	-2,18	-0,55	-0,01	0,63	-0,46
2007	1,18	3,9	-0,01	1,79	-0,83	-1,38	5,86	-1,71	-0,02	0,21	1,5	-0,09
2006	1,33	3,5	0	3,28	-0,76	-1,25	-3,62	-1,43	-0,73	0,32	1,19	-0,24
2005	1,91	3,81	-0,05	2,06	-0,38	-0,8	-1,1	-0,95	-0,56	0,42	1,38	-0,24

Informações da Empresa

Nome : TEXTIS LUIS SIMOES, S.A.
NIF : 500921830
Endereço : RUA DO RIO, NR. 327
Código
Postal : 4750-556 ASSENTO

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	1,61	4,97	-0,74	1,75	-3,1	-1,88	-15,03	-3,38	-2,81	-1,93	6,03	-0,95
2010	2,12	3,92	0,05	2,17	-0,61	-0,77	1,19	-0,65	-1,37	0,29	0,57	-0,47
2009	1,84	4,37	-0,04	1,96	-0,81	-1,08	1,28	-0,81	-1,75	0,34	0,63	-0,44
2008	1,88	5,15	0,15	1,88	-0,59	-0,65	4	-0,3	-1,06	0,74	0,76	0,03
2007	2,02	4,28	0,16	2,36	-0,46	-0,03	3,16	0,03	-1,04	0,93	0,93	0,1
2006	1,35	2,98	-0,19	1,94	-1,34	-0,91	0,23	-1,13	-1,84	0,09	1,3	-0,24
2005	1,08	2,95	-0,32	1,85	-1,61	-1,27	-1,55	-1,45	-2,29	-0,07	1,63	-0,31

A Eficácia dos Modelos de Previsão de Falência Aplicação ao Caso das Sociedades Portuguesas

Apêndice V - Matrizes por empresa com a classificação atribuída (não falidas)

Nome : AUTO JULIO, S.A
NIF : 501864768
Endereço : RUA BERNARDINO SIMOES
Código
Postal : 2500-138 CALDAS DA RAINHA

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	5,26	3,89	-0,06	3,28	1,73	1,17	2,92	0,88	3,72	0,68	3,29	-0,24
2010	5,2	3,64	-0,03	3,38	1,61	1,16	1,77	0,73	3,27	0,67	3,12	-0,36
2009	4,76	4,18	0,04	3,2	1,28	0,65	1,3	0,33	2,31	0,78	0,84	-0,57
2008	5,44	4,16	0,15	3,59	1,57	0,93	0,85	0,67	3,47	0,79	0,66	-0,53
2007	5,08	4,2	0,03	3,4	1,38	0,87	0,73	0,47	2,79	0,76	0,89	-0,61
2006	4,89	4,24	-0,2	3,27	1,32	0,81	1,42	0,41	2,77	0,73	1,9	-0,48
2005	4,93	4,38	0	3,43	1,36	0,84	1,39	0,34	3,03	0,78	1,27	-0,47

Informações da Empresa

Nome : BANDAGUE - SOCIEDADE DE RECAUCHUTAGEM DE PNEUS A FRIO, S.A
NIF : 500040796
Endereço : RUA SAO FRANCISCO, NR. 886
Código
Postal : 2645-019 ADROANA

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	1,72	4,07	0,24	1,93	-0,08	-1,16	3,75	-0,68	-2,2	0,81	0,52	-0,27
2010	1,84	4,36	0,28	1,97	-0,02	-1,06	3,05	-0,57	-1,84	0,9	0,51	-0,21
2009	1,52	4	0,1	0,95	-0,24	-1,33	-0,31	-0,88	-2,16	0,81	0,65	-0,19
2008	1,72	4,04	0,1	8,25	-0,4	-1,11	4,04	-0,55	-2,24	0,92	0,66	-0,03
2007	2,05	4,79	0,26	-0,34	0,17	-0,98	4,72	-0,2	-1,73	1,05	0,49	0,05
2006	2,24	5,11	0,31	-10,53	0,29	-0,8	7,59	0,02	-1,55	1,13	0,45	0,12
2005	2,13	5,53	0,29	1,01	0,25	-0,94	4,5	0,06	-1,5	1,17	0,52	0,23

Informações da Empresa

Nome : BARATA & RAMILLO, S.A.
NIF : 500590753
Endereço : RUA DE SISTELO, LUGAR SANTEGAOS, S/N
Código
Postal : 4435-429 RIO TINTO

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	2,54	6,4	0,38	2,35	0,79	-0,45	4,38	-0,05	0,68	1,43	0,47	0,04
2010	2,35	5,28	0,33	2,26	0,61	-0,65	3,86	-0,29	0,28	1,3	0,45	0,05
2009	2,34	4,05	-0,39	2,51	0,48	0,05	4,68	-0,36	0,53	1,18	1,69	0,28
2008	2,72	2,29	0,19	2,42	0,54	-0,03	0,72	-0,43	0,79	1,09	0,91	0,18
2007	2,93	2,41	0,11	2,27	0,73	0,04	2,71	-0,27	0,79	1,1	0,92	0,19
2006	2,69	2,16	-0,07	2,25	0,6	-0,26	2,47	-0,38	-0,57	1,03	0,94	0,06
2005	3,5	2,84	0,04	2,67	1,16	0,39	5,13	0,33	0,59	1,19	0,75	0,09

Informações da Empresa

Nome : BBCAR - UTILIDADES PARA CRIANA, S.A.
NIF : 500043450
Endereço : RUA DOMINGOS OLIVEIRA SANTOS, NR. 62 APTD. 8
Código
Postal : 4505-682 CALDAS DE SAO JORGE

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	1,83	6,92	0,46	1,73	0,31	-0,9	6,01	-0,1	0,18	1,07	0,84	0,53
2010	1,89	8,17	0,5	1,74	0,34	-0,83	5,33	-0,05	1,09	1,08	0,86	0,68
2009	1,92	8,46	0,5	1,86	0,33	-0,85	5,41	-0,02	1,43	1,26	1	0,88
2008	1,92	5,64	0,37	1,77	0,29	-0,82	5,98	-0,11	0,19	1,14	0,82	0,58
2007	1,86	5,43	0,33	1,71	0,24	-0,89	5,93	-0,18	-0,03	1,08	0,85	0,53
2006	1,85	5,68	0,36	1,69	0,27	-0,88	5,67	-0,11	0,19	1,04	0,87	0,6
2005	2,07	6,74	0,45	1,82	0,38	-0,77	6,62	0,16	0,55	1,18	0,73	0,62

Informações da Empresa

Nome : BRASMAR III - COMRCIO DE PRODUTOS ALIMENTARES, S.A.
NIF : 503066397
Endereço : AV. FERREIRA DE CASTRO, NR. 73 APTD 194
Código
Postal : 4745-251 GUIDOES

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	2,43	2,27	0,29	2,34	0,14	-0,32	-0,49	-0,36	-0,19	0,76	0,63	0,03
2010	2,24	2,39	0,18	2,28	0,01	-0,51	-2,13	-0,65	-0,93	0,8	0,57	-0,17
2009	2,05	2,39	0,26	2,17	-0,34	-0,9	-3,17	-1,06	-0,22	0,55	0,5	-0,14
2008	2,17	2,69	0,32	2,15	-0,36	-0,93	-2,55	-1,08	0,1	0,55	0,39	-0,17
2007	2,05	1,42	-0,05	1,79	-0,71	-1,09	-7,48	-1,38	-1,29	0,31	0,36	-0,37
2006	2,29	0,5	0,09	2,35	-0,54	-0,86	-4,18	-1,29	-1,12	0,39	0,34	-0,34
2005	2,25	1,33	-0,05	3,03	-0,65	-0,92	-1,73	-1,15	-1,7	0,21	0,38	-0,43

A Eficácia dos Modelos de Previsão de Falência Aplicação ao Caso das Sociedades Portuguesas

Nome : CAETANO DRIVE, SPORT E URBAN (SUL), S.A.
NIF : 502245247
Endereço : RUA SAO FRANCISCO, NR. 539
Código
Postal : 2645-019 ADROANA

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	2,54	2,49	-0,07	2,32	0,06	-0,9	0,69	-0,96	-1,34	0,48	0,46	-0,49
2010	2,95	2,89	0,03	2,5	0,26	-0,69	0,15	-0,76	-0,68	0,56	0,47	-0,56
2009	2,83	2,69	-0,01	2,51	0,26	-0,6	-1,23	-0,77	-0,76	0,56	0,91	-0,49
2008	2,09	-9,77	0,03	2,37	-0,75	-1,09	-8,38	-1,99	-0,91	0,01	1,01	-0,53
2007	2,03	-3,38	-0,39	1,64	-0,82	-0,98	-5,75	-1,72	-1,93	-0,3	1,42	-0,44
2006	1,88	0,01	-0,11	2,03	-0,86	-1,49	-5,12	-1,87	-2,22	-0,09	1,03	-0,44
2005	2,34	-2,06	-0,12	2,26	-0,84	-0,92	-7,74	-1,63	-1,66	0,04	0,6	-0,6

Informações da Empresa

Nome : CARNES CAMPICARN, S.A.
NIF : 502361735
Endereço : LUGAR DA VEIGA, APTD. 6034
Código
Postal : 4770-418 POUSADA DE SARAMAGOS

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	2,32	3,82	0,05	2,19	-0,23	-0,8	-2,55	-0,98	-0,01	0,46	0,59	-0,4
2010	2,4	4,18	0,12	2,22	-0,2	-0,73	-3	-0,92	0,48	0,45	0,62	-0,36
2009	2,35	4,36	0,13	2,33	-0,23	-0,8	-2,67	-0,93	0,58	0,42	0,6	-0,32
2008	2,67	4,21	0,05	3,02	-0,01	-0,4	-1,85	-0,47	1,13	0,49	0,85	-0,2
2007	3,51	2,57	-0,14	2,94	-0,14	0,22	-4,66	-0,53	1,52	0,15	1,65	-0,41
2006	3,46	1,69	-0,4	2,55	-0,37	-0,09	-4,64	-0,86	0,5	-0,23	12,05	-0,53
2005	2,99	2,27	-0,33	2,25	-0,66	-0,55	-3,73	-1	0,07	-0,41	3,24	-0,44

Informações da Empresa

Nome : CME - CONSTRUAO E MANUTENAO ELECTROMECANICA, S.A.
NIF : 501369295
Endereço : RUA RUI TELES PALHINHA - TAGUS SPACE, NR. 4
Código
Postal : 2740-278 LEIAO

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	1,8	4,3	0,07	1,93	0,18	-0,66	2,48	-0,51	-1,47	0,69	1,11	-0,24
2010	1,51	3,96	0,02	1,75	-0,05	-0,97	1,64	-0,82	-1,64	0,59	1,4	-0,22
2009	1,94	4,86	0,23	2,07	0,03	-0,9	2,16	-0,76	-1,29	0,86	0,48	-0,46
2008	1,92	4,51	0,3	2,16	-0,01	-1,01	1,96	-0,73	-1,1	0,89	0,47	-0,33
2007	2,29	5,09	0,03	2,35	0,27	-0,76	4,86	-0,3	-1,2	1	0,33	-0,36
2006	2,16	5,36	-0,32	2,25	0,24	-0,75	4,52	-0,37	-1,34	0,99	0,42	-0,41
2005	2,18	4,88	-0,43	2,35	0,18	-0,59	2,21	-0,48	-1,29	0,91	0,63	-0,52

Informações da Empresa

Nome : CONDURIL - ENGENHARIA, S.A.
NIF : 500070210
Endereço : AV. ENG DUARTE PACHECO, NR. 1835
Código
Postal : 4445-416 ERMESINDE

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	1,76	5,66	0,12	2,13	0,3	-0,74	5,28	-0,41	-2,01	1,21	0,73	-0,21
2010	2,08	5,42	0,39	2,38	0,42	-0,34	5,19	-0,15	-1,56	1,33	0,6	-0,19
2009	2,11	4,9	0,29	2,4	0,36	-0,19	4,4	-0,19	-1,12	1,24	0,64	-0,14
2008	2,12	4,68	-0,39	2,57	0,36	0,18	6,64	-0,11	-0,51	1,17	1,2	0,17
2007	1,86	4,32	-0,06	2,3	-0,08	-0,42	1,97	-0,63	-0,97	0,76	0,88	-0,19
2006	1,85	4,19	-0,01	2,05	-0,18	-0,76	0,8	-0,8	-1,29	0,65	0,79	-0,33
2005	1,43	4	-0,08	1,89	-0,39	-1,12	0,48	-1,08	-1,52	0,69	1,06	-0,17

Informações da Empresa

Nome : COSTA & GARCIA - EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS, S.A.
NIF : 500078394
Endereço : RUA CADAVAO, NR. 801 AP.23
Código
Postal : 4405-799 VILAR DO PARASO

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	1,42	2,51	0,32	1,92	-0,86	-1,37	-1,09	-1,41	-1,15	0,28	0,45	-0,28
2010	1,38	2,99	0,34	1,88	-0,93	-1,5	-3,07	-1,52	-0,99	0,3	0,41	-0,34
2009	1,51	3,27	0,46	1,91	-0,86	-1,33	-3,28	-1,34	0,09	0,31	0,48	-0,08
2008	1,57	1,77	0,35	2	-0,86	-1,16	-3,33	-1,34	-0,64	0,25	0,51	-0,13
2007	1,64	2,05	0,4	2,07	-0,88	-1,1	-3,59	-1,3	-0,22	0,33	0,5	-0,07
2006	1,58	1,44	0,33	1,82	-0,99	-1,1	-3,96	-1,46	-0,46	0,18	0,5	-0,08
2005	2,29	4,94	0,54	1,95	0,27	-0,69	8,72	0,2	-1,62	1,19	0,46	0,33

A Eficácia dos Modelos de Previsão de Falência Aplicação ao Caso das Sociedades Portuguesas

Nome : ENSUL MECI - GESTAO DE PROJECTOS DE ENGENHARIA, S.A
NIF : 501576304
Endereço : RUA DO FACHO, NR. 26
Código
Postal : 2825-075 MONTE DE CAPARICA

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	1,17	1,09	0,19	1,81	-1,11	-1,41	2,4	-1,69	-1,42	0,01	0,66	-0,28
2010	1,43	1,01	0,18	1,9	-0,99	-1,32	3,33	-1,61	-1,22	0,05	0,64	-0,27
2009	1,77	1,39	0,24	2,01	-0,85	-1,13	-1,94	-1,45	-1,09	0,2	0,41	-0,35
2008	1,83	1,45	0,23	2,15	-0,64	-1,19	-2,63	-1,48	-1	0,24	0,42	-0,39
2007	2,15	2,67	0,25	2,1	-0,37	-0,84	-1,06	-1,01	-0,75	0,54	0,4	-0,32
2006	2,54	2,52	0,34	2,4	-0,19	-0,66	-0,14	-0,73	0,03	0,62	0,36	-0,16
2005	2,64	2,91	0,11	2,32	-0,1	-0,31	-0,48	-0,74	-0,13	0,52	0,87	-0,38

Informações da Empresa

Nome : FERREIRA DA SILVA - IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO, S.A.
NIF : 501967915
Endereço : VALE DA MURTA, S/N
Código
Postal : 2560-048 A-DOS-CUNHADOS

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	2,61	3,74	-0,01	2,21	-0,14	-0,44	1,37	-0,66	0,75	0,22	0,88	-0,22
2010	2,89	3,35	-0,09	2,36	-0,04	-0,32	-2,01	-0,58	0,31	0,24	0,92	-0,38
2009	2,8	3,47	-0,02	1,87	-0,11	-0,33	7,68	-0,6	-0,14	0,26	0,6	-0,44
2008	3,16	3,29	-0,12	2,9	0,04	-0,15	2,49	-0,3	-0,27	0,33	0,51	-0,45
2007	3,06	3,35	-0,07	2,58	-0,03	-0,24	0,64	-0,49	-0,09	0,36	0,64	-0,5
2006	3,02	2,81	-0,12	0,06	0,12	-0,32	-0,7	-0,7	0,05	0,4	0,83	-0,49
2005	3,45	3,01	-0,19	2,37	0,37	0,02	1,23	-0,44	0,45	0,41	1,16	-0,48

Informações da Empresa

Nome : FRISSUL - ENTREPÓSITOS FRIGORÍFICOS, S.A.
NIF : 500709440
Endereço : QTA DOS CNEGOS
Código
Postal : 2580-465 TROMBETA

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	0,95	3,94	0,13	0,87	-0,02	-0,98	-42,07	-0,39	0,69	1,28	7,21	1,52
2010	0,92	3,66	0,13	0,88	-0,08	-0,98	-52,8	-0,46	0,92	1,42	10,68	1,47
2009	1,11	7,7	0,34	1,6	-0,18	-1,36	2,65	-0,63	0,03	0,7	2,15	0,82
2008	1	12,65	0,54	-1,51	-1,04	-1,74	-4,47	-1,36	1,14	0,4	1,08	0,31
2007	1,33	5,85	-0,31	1,25	-0,69	-0,68	9,05	-0,06	-1,72	0,54	2,58	0,82
2006	1,29	6,19	-0,27	1,55	-0,72	-0,67	8,79	0,03	-1,62	0,52	2,73	0,97
2005	1,41	7,01	-0,15	2,65	-0,74	-0,48	9,67	0,31	-0,77	0,54	2,57	1,38

Informações da Empresa

Nome : GLORY GLOBAL SOLUTIONS (PORTUGAL), S.A.
NIF : 506113124
Endereço : RUA MANUEL MARTINHO, ZONA INDUSTRIAL DA CRUZ, LT. 1 A 11
Código
Postal : 2560-241 TORRES VEDRAS

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	2,45	6,99	0,09	1,87	-0,43	0,43	14,6	1,01	0,2	0,28	0,99	1,11
2010	2,44	7,9	-0,09	1,99	-0,57	0,17	14,61	0,81	0,74	0,23	0,87	0,9
2009	2,6	7,72	-0,77	2,87	-0,62	0,02	13,79	0,9	0,43	0,57	0,43	0,46
2008	3,12	6,8	0,48	9,63	-0,81	-0,3	9,69	0,82	1,79	0,22	1,04	0,19
2007	2,53	5,86	0,4	3,37	-0,98	-0,67	7,62	0,08	0,25	0,29	0,25	-0,05
2006	2,42	4,66	0,05	1,06	-1,2	-0,98	8,35	0,56	1,28	1,04	0,69	0,52
2005	2,04	4,42	0,08	0,84	-1,18	-1,19	5,67	-0,38	0,65	0,67	0,75	0,44

Informações da Empresa

Nome : HAGEN ENGENHARIA, S.A.
NIF : 500265445
Endereço : ESTR. SEMINRIO, NR. 4 EDIFÍCIO E
Código
Postal : 2610-171 AMADORA

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	0,94	3,58	0	1,57	-1,1	-1,39	-1,19	-1,5	-1,32	-0,05	1,12	-0,33
2010	1	2,88	0,02	1,66	-0,83	-1,25	-3,63	-1,64	-1,06	0,24	1,45	-0,21
2009	1,45	3,39	-0,56	2,19	-0,73	-1,3	-2,57	-1,59	-1,58	0,47	0,42	-0,73
2008	1,59	3,28	-0,37	2,31	-0,67	-1,1	-1,07	-1,34	-2,25	0,46	0,52	-0,83
2007	1,58	4,89	-1,05	2,41	-0,76	-1,12	5,52	-0,83	-1,94	0,48	0,52	-0,42
2006	2,41	5,32	-0,58	2,75	0,52	0,38	9,01	0,32	-0,74	1,32	0,82	0,01
2005	2,47	4,78	-0,34	2,74	0,39	0,01	7,92	0,13	-0,57	1,1	0,69	-0,17

A Eficácia dos Modelos de Previsão de Falência Aplicação ao Caso das Sociedades Portuguesas

Nome : LUBRIDAO - COMRCIO DE COMBUSTIVEIS E LUBRIFICANTES, S.A
NIF : 501442758
Endereço : PQ. IND. DE COIMBROES, LT. 73 APTD. 5099
Código
Postal : 3500-618 S.JOAO DE LOUROSA

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	2,55	1,59	-0,19	2,32	-0,26	-0,69	-4,51	-1,25	-1,11	0,2	0,62	-0,73
2010	2,52	2,24	-0,12	2,35	-0,23	-0,71	-4,41	-1,16	-1,04	0,32	0,49	-0,72
2009	2,88	3,41	-0,03	2,54	0	-0,49	-1,79	-0,77	-0,45	0,48	0,41	-0,66
2008	3,11	3,61	-0,11	2,63	0,08	-0,34	-0,98	-0,62	0,05	0,47	0,42	-0,58
2007	3,14	3,66	-0,03	2,45	0,06	-0,37	0,78	-0,58	0,23	0,38	0,4	-0,54
2006	3,56	3,83	0,04	2,77	0,26	-0,1	0,52	-0,34	0,82	0,36	0,43	-0,54
2005	3,6	3,89	-0,16	2,92	0,36	0,13	1,97	-0,07	0,72	0,38	0,74	-0,44

Informações da Empresa

Nome : MRG - ENGENHARIA E CONSTRUAO, S.A.
NIF : 500739749
Endereço : URB. ALTO DO SOL, LT. 4 APTD. 8045
Código
Postal : 3025-028 ALTO DA RELVINHA

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	1,69	4,47	0,34	1,92	0,06	-1,3	2,22	-0,87	-1,59	0,89	0,48	-0,33
2010	2,32	4,5	0,31	2,21	0,44	-0,76	4,11	-0,39	-0,62	1	0,37	-0,19
2009	1,98	3,06	-0,09	2,41	0,15	-0,69	3,51	-0,63	-1,34	0,88	0,74	-0,07
2008	2,29	4,82	-0,63	2,63	0,47	-0,32	7,06	-0,13	-0,71	1,15	0,68	-0,01
2007	2,03	4,11	-0,09	2,88	0,05	-0,94	3,4	-0,65	-1,33	0,95	0,44	-0,3
2006	1,82	3,4	-0,07	2,25	-0,22	-1,09	1,74	-1,13	-1,48	0,68	0,49	-0,42
2005	1,99	3,21	-0,24	2,26	-0,19	-0,95	2,9	-1,07	-1,34	0,69	0,43	-0,39

Informações da Empresa

Nome : NASAMOTOR - VEICULOS E PEAS, S.A.
NIF : 503737526
Endereço : ESTR. DA CIRCUNVALAAO, NR. 11124
Código
Postal : 4460-280 SENHORA DA HORA

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	3,1	2,51	0,24	2,45	0,46	-0,22	4,03	0	0,1	0,73	0,56	0,01
2010	3,99	3,04	0,11	2,92	0,86	0,52	3,14	0,44	1,55	0,84	0,67	-0,09
2009	3,12	1,93	0,08	2,45	0,34	-0,12	0,65	-0,27	0,11	0,62	0,9	-0,07
2008	2,87	1,71	-0,05	2,74	0,07	-0,41	-3,47	-0,77	-0,3	0,41	1,14	-0,23
2007	3,27	1,77	-0,02	2,8	0,33	-0,13	-0,5	-0,41	0,4	0,56	0,96	-0,13
2006	4,4	1,97	0,03	3,57	1,08	0,47	0,6	0,19	1,56	0,93	0,79	-0,18
2005	4,55	1,93	0,04	3,3	1,23	0,68	1,65	0,38	2,1	0,98	1,04	-0,06

Informações da Empresa

Nome : NESTLE WATERS DIRECT PORTUGAL - COM. DISTRIB.PRODUTOS ALIMENTARES, S.A
NIF : 501629190
Endereço : ESTR. NACIONAL 10
Código
Postal : 2695-715 FONTE DA TALHA

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	1,38	1,04	-0,18	1,54	-0,79	-1,08	-8,25	-1,68	0,41	0,51	1,89	0,33
2010	1,41	1,41	-0,22	1,58	-0,76	-1,06	-2,48	-1,67	0,52	0,63	2,3	0,37
2009	1,28	1,17	-0,34	1,88	-0,82	-1,28	-10,58	-1,95	0,12	0,36	3,19	0,28
2008	1,15	1,99	-0,39	1,13	-0,73	-1,34	-3,78	-1,71	-0,24	0,44	2,91	0,32
2007	1,87	2,6	-0,47	1,89	0	-0,41	0,95	-0,59	-1,67	1,06	1,98	0,23
2006	2,02	1,45	-0,49	1,88	-0,24	-0,23	-3,5	-0,92	-1,67	0,89	1,68	0,04
2005	1,8	1,47	-0,48	1,97	-0,37	-0,5	-4,12	-0,97	-1,82	1,06	1,5	0,13

Informações da Empresa

Nome : RODIA - SOCIEDADE BEIRALTINA DE TURISMO E DIVERSOES, S.A.
NIF : 502457643
Endereço : LUGAR DE REPESES, S/N
Código
Postal : 3504-511 VISEU

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	0,61	2,87	-0,26	0,97	-1,1	-1,53	-12,82	-1,49	-0,24	-0,2	-86,49	0,24
2010	0,77	2,72	-0,27	1	-0,92	-1,28	-18,24	-1,17	0,04	0,02	-9,4	0,48
2009	0,96	2,27	-0,67	-0,1	-0,77	-1,01	2,87	-0,94	-2,52	-0,38	-5,34	0,21
2008	1,12	2,65	-0,54	1,02	-0,67	-0,92	5	-0,66	-1,92	-0,26	-5,69	0,33
2007	1,27	3,44	-0,48	1,48	-0,6	-0,69	8,12	-0,2	-1,77	-0,19	-5,96	0,59
2006	1,33	3,51	-0,39	0,45	-0,58	-0,64	6,34	-0,2	-0,79	0,19	-2,84	0,75
2005	1,23	3,8	-0,24	1,85	-0,65	-0,84	1,88	-0,43	-0,78	0,09	4,44	0,55

A Eficácia dos Modelos de Previsão de Falência Aplicação ao Caso das Sociedades Portuguesas

Nome : SANTOGAL H - COMERCIO E REPARAAO DE VEICULOS, S.A.

NIF : 500723532

Endereço : AV. CASAL RIBEIRO, NR. 46 C 1

Código

Postal : 1049-027 LISBOA

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	4,01	2,52	0,06	2,65	0,51	0,06	1,08	-0,08	2,16	0,26	1,3	-0,09
2010	4,32	3,12	0,14	3,04	0,97	0,73	1,45	0,43	2,62	0,71	1,09	-0,15
2009	5,24	2,28	0,02	4,32	1,2	1,22	1,72	0,97	3,51	0,87	1,91	-0,11
2008	4,98	3,21	0,22	3,36	1,54	1,17	4,95	1,08	3,25	1,16	0,65	-0,02
2007	5,55	3,05	0,25	3,7	1,92	1,68	5,65	1,59	4,65	1,31	0,75	0,12
2006	5,05	3,11	0,2	3,74	1,66	1,21	4,99	1,43	3,9	1,29	0,73	0,12
2005	5,5	2,71	-0,01	3,53	1,71	1,4	4,7	1,17	4,28	0,9	2,28	0,08

Informações da Empresa

Nome : SANTOGAL L - COMRCIO E REPARAAO DE AUTOMOVEIS, S.A

NIF : 502220465

Endereço : RUA DOM LUS DE NORONHA, NR. 40

Código

Postal : 1069-081 LISBOA

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	3,7	0,43	0,25	3,11	0,2	0,29	-3,17	-0,43	0,67	0,46	1,07	-0,27
2010	3,74	-0,72	0,1	3,58	0,12	0,42	-5,54	-0,63	0,46	0,32	2,38	-0,4
2009	2,61	-4,1	-0,04	2,22	-0,55	-0,43	-7,99	-1,46	-1,01	0,02	6,48	-0,47
2008	1,97	-897,04	-0,09	1,65	-0,8	-0,95	-20,71	-1,84	-1,6	0,09	3,77	-0,41
2007	2,58	0,24	-0,18	1,89	-0,1	-0,14	-0,87	-1,04	0,25	-0,02	-4,05	-0,15
2006	3,36	1,19	-0,06	2,27	0,3	0,18	-3,76	-0,54	1,76	0,05	10,79	-0,01
2005	3,36	1,42	-0,15	2,5	0,35	0,27	-4,2	-0,4	1,67	0,12	7,64	0,02

Informações da Empresa

Nome : SILAMPOS - SOCIEDADE INDUSTRIAL DE LOUA METALICA CAMPOS, S.A

NIF : 500409927

Endereço : RUA DE CORTINHAS, NR. 301 APTD. 2004

Código

Postal : 3700-605 CESAR

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	2,3	7,11	0,36	1,46	0,49	-0,02	10,02	0,73	1,51	0,96	1,14	1,65
2010	2,31	9,44	0,46	1,66	0,54	0,09	8,77	0,8	2,67	1,24	1,56	1,81
2009	1,56	7,4	0,43	1,37	-0,04	-0,93	3,15	-0,07	2,12	0,86	1,6	1,34
2008	1,7	5,7	0,42	1,3	-0,07	-0,85	3,22	-0,1	1,9	0,68	1,17	1,04
2007	1,37	4,47	0,34	1,32	-0,65	-1,61	-0,49	-0,89	1,51	0,3	0,71	0,62
2006	1,62	4,82	0,43	1,53	-0,3	-0,99	1,25	-0,38	1,71	0,6	1,08	0,83
2005	1,6	5,1	0,31	-8,39	-0,28	-1,03	1,37	-0,35	1,51	0,57	1,06	0,84

Informações da Empresa

Nome : SOLIDAL - CONDUTORES ELCTRICOS, S.A.

NIF : 500272182

Endereço : LUGAR DO PAO, APTD. 27

Código

Postal : 4740-475 GANDRA

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	1,7	2,62	0,01	1,75	-0,67	-0,84	-46,11	-1,01	0,3	0,01	1,63	0,09
2010	1,55	2,68	0,09	1,7	-0,72	-0,81	-4,43	-0,94	0,55	0,08	1,44	0,27
2009	1,28	3,6	0,14	1,61	-0,8	-0,81	-4,86	-0,9	0,74	0,1	2,18	0,42
2008	1,69	3,6	0,08	1,94	-0,64	-0,52	-4,5	-0,64	0,68	0,05	1,64	0,21
2007	1,67	3,57	0,04	1,85	-0,61	-0,48	-4,49	-0,63	0,71	0,07	2,09	0,25
2006	1,34	2,89	-0,05	1,79	-0,99	-0,94	-5,96	-1,12	0,06	-0,18	1,93	0,09
2005	1,04	2,79	-0,07	3,35	-1,13	-1,11	-5,1	-1,27	-0,25	-0,19	2,34	0,12

Informações da Empresa

Nome : SYMINGTON - VINHOS, S.A.

NIF : 503249173

Endereço : TRAV. BARAO FORRESTER, NR. 86 APTD 26

Código

Postal : 4400-034 VILA NOVA DE GAIA

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	1,94	1,49	0,12	1	0,08	-0,96	1,77	-0,59	-1,54	0,67	0,86	0,25
2010												
2009	1,99	1,37	0,15	2,05	0,12	-0,9	4,76	-0,54	-1,66	0,75	0,77	0,25
2008	1,95	1,16	0,1	1,68	0,07	-0,89	3,83	-0,69	-1,77	0,69	0,81	0,22
2007	1,94	1,11	0,12	1,81	0,07	-0,91	2,57	-0,69	-1,63	0,66	0,89	0,22
2006	1,87	1,51	0,12	2,08	0,17	-0,83	4,03	-0,45	-1,56	0,75	1,02	0,37
2005	2,04	1,5	0,13	1,79	0,22	-0,72	2,75	-0,33	-1,3	0,86	0,75	0,44

A Eficácia dos Modelos de Previsão de Falência Aplicação ao Caso das Sociedades Portuguesas

Informações da Empresa

Nome : TECNASOL - FGE, FUNDAOES E GEOTECNIA, S.A.
 NIF : 502567830
 Endereço : ESTR. DO SEMINRIO, EDIF. EDIFER NR.4
 Código
 Postal : 2610-171 ALFRAGIDE

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	0,75	0,21	-0,46	1,53	-1,17	-2,17	-4,44	-2,49	-3,45	0,22	0,66	-0,93
2010	1,14	1,84	-0,14	1,85	-0,7	-1,4	-2,53	-1,75	-2,95	0,57	0,77	-0,55
2009	1,22	3,84	0,17	1,82	-0,62	-1,25	-3,2	-1,62	-0,09	0,65	1,02	0,04
2008	1,09	3,47	-0,01	1,55	-0,75	-1,53	-4,81	-1,85	-0,39	0,45	1,17	-0,15
2007	1,49	4,48	0,17	1,81	-0,43	-1,11	-2,27	-1,45	0,04	0,64	0,88	-0,11
2006	1,46	3,89	-0,08	-1,49	-0,37	-1,17	2,52	-1,34	-0,8	0,67	1,21	-0,12
2005	1,78	4,7	0,03	2,25	-0,1	-0,92	0,52	-0,95	-0,4	0,9	1,07	-0,13

Informações da Empresa

Nome : TRANSPORTES SARDAO, S.A
 NIF : 500289549
 Endereço : ALAM. INFTA D MAFALDA, NR. 118
 Código
 Postal : 4455-800 SANTA CRUZ DO BISPO

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	1,96	6,54	0,07	1,46	0,64	-0,51	6,91	0,19	-0,02	1,05	1,4	0,7
2010	1,78	6,16	0	1,39	0,54	-0,68	6,85	0,02	-0,46	0,97	1,55	0,63
2009	1,84	6,67	0,05	-2,05	0,6	-0,6	6,33	0,17	0,26	0,99	1,64	0,83
2008	1,86	5,83	0	0,7	0,41	-0,78	1,26	-0,07	0,33	0,85	1,46	0,57
2007	1,51	5,82	-0,31	1,11	0,11	-1,43	5,94	-0,62	-0,78	0,54	1,33	0,26
2006	1,74	7,83	-0,27	1,72	0,44	-0,81	11,13	-0,11	-0,78	1,07	1,17	0,42
2005	1,69	12,35	-1,56	-6,05	0,68	-0,61	14,75	0,33	3,12	3,05	1,89	1,95

Informações da Empresa

Nome : VIATEL - TECNOLOGIA DE COMUNICAOES, S.A.
 NIF : 502309105
 Endereço : LUGAR DE REPESES, S/N
 Código
 Postal : 3660-423 RANHADOS

Modelos de Cálculo para a Empresa

Anos	Altman 1968	Kanitz 1974	Elizabethsky 1976	Gordon e Springate 1978	Altman, Baidya e Dias 1979	Altman, Baidya e Dias 1979	Matias 1982	CA-Score 1987	Pascale 1988	Carvalho das Neves 1997	Santos 2000	Nunes 2012
2011	1,61	3,57	0,11	2,01	-0,42	-1,13	0,93	-1,13	-2,14	0,47	0,6	-0,62
2010	1,51	3,66	0,04	2,01	-0,45	-1,03	0,9	-1,08	-2,09	0,46	0,83	-0,54
2009	1,59	3,77	0,1	2,05	-0,48	-0,98	1,26	-1,02	-1,7	0,47	0,76	-0,45
2008	1,55	4,03	-0,06	1,97	-0,52	-0,97	3,28	-0,9	-1,82	0,32	0,89	-0,36
2007	1,92	3,91	-0,05	2,18	-0,43	-0,76	3,29	-0,78	-1,62	0,31	0,68	-0,49
2006	1,54	4,32	-0,01	2,06	-0,64	-1,22	2,09	-1,23	-1,54	0,36	0,5	-0,55
2005	1,56	4,81	-0,12	2,16	-0,62	-1,13	2,03	-1,08	-1,69	0,47	0,54	-0,58

A Eficácia dos Modelos de Previsão de Falência
 Aplicação ao Caso das Sociedades Portuguesas

Apêndice VI - Matrizes por modelo e ano com as percentagens de acerto de classificação e de erros de tipo I (empresas falidas)

		Altman 1968		Falidas
		Falidas	ZC	Erro Tipo I
2011	N	87%	11%	2%
2010	N-1	63%	35%	2%
2009	N-2	40%	51%	9%
2008	N-3	32%	62%	6%
2007	N-4	26%	62%	13%
2006	N-5	28%	57%	15%
2005	N-6	28%	57%	15%

		Kanitz 1974		Falidas
		Falidas	ZC	Erro Tipo I
N		0%	0%	100%
N-1		24%	9%	67%
N-2		11%	21%	68%
N-3		9%	17%	74%
N-4		6%	19%	74%
N-5		4%	15%	81%
N-6		2%	13%	85%

		Altman, Baidya e Dias 1979 - Z4		Falidas
		Falidas	ZC	Erro Tipo I
2011	N	98%	0%	2%
2010	N-1	98%	0%	2%
2009	N-2	89%	0%	11%
2008	N-3	85%	0%	15%
2007	N-4	81%	0%	19%
2006	N-5	77%	0%	23%
2005	N-6	74%	0%	26%

		Altman, Baidya e Dias 1979 - Z5		Falidas
		Falidas	ZC	Erro Tipo I
N		98%	0%	2%
N-1		98%	0%	2%
N-2		96%	0%	4%
N-3		94%	0%	6%
N-4		91%	0%	9%
N-5		89%	0%	11%
N-6		87%	0%	13%

		Pascale 1988		Falidas
		Falidas	ZC	Erro Tipo I
2011	N	68%	23%	9%
2010	N-1	54%	39%	7%
2009	N-2	47%	36%	17%
2008	N-3	45%	38%	17%
2007	N-4	38%	43%	19%
2006	N-5	51%	26%	23%
2005	N-6	49%	32%	19%

		Carvalho das Neves 1997		Falidas
		Falidas	ZC	Erro Tipo I
N		96%	0%	4%
N-1		85%	0%	15%
N-2		68%	0%	32%
N-3		66%	0%	34%
N-4		57%	0%	43%
N-5		55%	0%	45%
N-6		55%	0%	45%

A Eficácia dos Modelos de Previsão de Falência
Aplicação ao Caso das Sociedades Portuguesas

		Elizabethsky 1976		Falidas
		Falidas	ZC	Erro Tipo I
2011	N	100%	0%	0%
2010	N-1	96%	0%	4%
2009	N-2	96%	0%	4%
2008	N-3	100%	0%	0%
2007	N-4	96%	0%	4%
2006	N-5	98%	0%	2%
2005	N-6	96%	0%	4%

		Gordon e Springate 1978		Falidas
		Falidas	ZC	Erro Tipo I
N		40%	0%	60%
N-1		17%	0%	83%
N-2		13%	0%	87%
N-3		15%	0%	85%
N-4		9%	0%	91%
N-5		11%	0%	89%
N-6		15%	0%	85%

		Matias 1982		Falidas
		Falidas	ZC	Erro Tipo I
2011	N	100%	0%	0%
2010	N-1	93%	0%	7%
2009	N-2	77%	0%	23%
2008	N-3	70%	0%	30%
2007	N-4	74%	0%	26%
2006	N-5	64%	0%	36%
2005	N-6	47%	0%	53%

		CA-Score 1987		Falidas
		Falidas	ZC	Erro Tipo I
N		98%	0%	2%
N-1		98%	0%	2%
N-2		94%	0%	6%
N-3		91%	0%	9%
N-4		91%	0%	9%
N-5		87%	0%	13%
N-6		81%	0%	19%

		Santos 2000		Falidas
		Falidas	ZC	Erro Tipo I
2011	N	36%	15%	49%
2010	N-1	13%	28%	59%
2009	N-2	9%	28%	64%
2008	N-3	6%	28%	66%
2007	N-4	4%	17%	79%
2006	N-5	6%	17%	77%
2005	N-6	9%	26%	66%

		Nunes 2012		Falidas
		Falidas	ZC	Erro Tipo I
N		96%	0%	4%
N-1		83%	0%	17%
N-2		70%	0%	30%
N-3		55%	0%	45%
N-4		57%	0%	43%
N-5		57%	0%	43%
N-6		64%	0%	36%

A Eficácia dos Modelos de Previsão de Falência
 Aplicação ao Caso das Sociedades Portuguesas

Apêndice VII - Matrizes por modelo e ano com as percentagens de acerto de classificação e de erros de tipo II (empresas não falidas)

		Altman 1968		Não Falidas
		Erro Tipo II	ZC	Não Falidas
2011	N	18%	68%	14%
2010	N-1	15%	67%	19%
2009	N-2	11%	79%	11%
2008	N-3	14%	68%	18%
2007	N-4	0%	75%	25%
2006	N-5	0%	75%	25%
2005	N-6	4%	68%	29%

		Kanitz 1974		Não Falidas
		Erro Tipo II	ZC	Não Falidas
N		0%	0%	100%
N-1		0%	4%	96%
N-2		4%	0%	96%
N-3		7%	0%	93%
N-4		4%	0%	96%
N-5		0%	0%	100%
N-6		0%	4%	96%

		Altman, Baidya e Dias 1979 - Z4		Não Falidas
		Erro Tipo II	ZC	Não Falidas
2011	N	50%	0%	50%
2010	N-1	56%	0%	44%
2009	N-2	57%	0%	43%
2008	N-3	61%	0%	39%
2007	N-4	57%	0%	43%
2006	N-5	54%	0%	46%
2005	N-6	50%	0%	50%

		Altman, Baidya e Dias 1979 - Z5		Não Falidas
		Erro Tipo II	ZC	Não Falidas
N		86%	0%	14%
N-1		78%	0%	22%
N-2		86%	0%	14%
N-3		89%	0%	11%
N-4		86%	0%	14%
N-5		82%	0%	18%
N-6		71%	0%	29%

		Pascale 1988		Não Falidas
		Erro Tipo II	ZC	Não Falidas
2011	N	43%	29%	29%
2010	N-1	26%	33%	41%
2009	N-2	32%	39%	29%
2008	N-3	25%	46%	29%
2007	N-4	39%	36%	25%
2006	N-5	36%	36%	29%
2005	N-6	36%	25%	39%

		Carvalho das Neves 1997		Não Falidas
		Erro Tipo II	ZC	Não Falidas
N		36%	0%	64%
N-1		33%	0%	67%
N-2		25%	0%	75%
N-3		32%	0%	68%
N-4		39%	0%	61%
N-5		29%	0%	71%
N-6		21%	0%	79%

A Eficácia dos Modelos de Previsão de Falência
Aplicação ao Caso das Sociedades Portuguesas

		Elizabethsky 1976		Não Falidas
		Erro Tipo II	ZC	Não Falidas
2011	N	100%	0%	0%
2010	N-1	96%	0%	4%
2009	N-2	96%	0%	4%
2008	N-3	96%	0%	4%
2007	N-4	100%	0%	0%
2006	N-5	100%	0%	0%
2005	N-6	96%	0%	4%

		Gordon e Springate 1978		Não Falidas
		Erro Tipo II	ZC	Não Falidas
N		0%	0%	100%
N-1		0%	0%	100%
N-2		7%	0%	93%
N-3		7%	0%	93%
N-4		4%	0%	96%
N-5		14%	0%	86%
N-6		11%	0%	89%

		Matias 1982		Não Falidas
		Erro Tipo II	ZC	Não Falidas
2011	N	39%	0%	61%
2010	N-1	44%	0%	56%
2009	N-2	43%	0%	57%
2008	N-3	46%	0%	54%
2007	N-4	36%	0%	64%
2006	N-5	32%	0%	68%
2005	N-6	25%	0%	75%

		CA-Score 1987		Não Falidas
		Erro Tipo II	ZC	Não Falidas
N		71%	0%	29%
N-1		67%	0%	33%
N-2		71%	0%	29%
N-3		68%	0%	32%
N-4		68%	0%	32%
N-5		64%	0%	36%
N-6		61%	0%	39%

		Santos 2000		Não Falidas
		Erro Tipo II	ZC	Não Falidas
2011	N	4%	0%	96%
2010	N-1	4%	0%	96%
2009	N-2	4%	0%	96%
2008	N-3	4%	0%	96%
2007	N-4	7%	0%	93%
2006	N-5	4%	0%	96%
2005	N-6	0%	0%	100%

		Nunes 2012		Não Falidas
		Erro Tipo II	ZC	Não Falidas
N		57%	0%	43%
N-1		67%	0%	33%
N-2		61%	0%	39%
N-3		50%	0%	50%
N-4		57%	0%	43%
N-5		50%	0%	50%
N-6		46%	0%	54%

A Eficácia dos Modelos de Previsão de Falência
Aplicação ao Caso das Sociedades Portuguesas

Apêndice VIII - Ranking de eficácia de classificação dos modelos por ano

	2011					
	F-F	F-ZC	Erro Tipo I	Erro Tipo II	NF-ZC	NF-NF
Altman 1968	87%	11%	2%	18%	68%	14%
Kanitz 1974	0%	0%	100%	0%	0%	100%
Elizabethsky 1976	100%	0%	0%	100%	0%	0%
Gordon e Springate 1978	40%	0%	60%	0%	0%	100%
Altman, Baidya e Dias 1979 - Z4	98%	0%	2%	50%	0%	50%
Altman, Baidya e Dias 1979 - Z5	98%	0%	2%	86%	0%	14%
Matias 1982	100%	0%	0%	39%	0%	61%
CA-Score 1987	98%	0%	2%	71%	0%	29%
Pascale 1988	68%	23%	9%	43%	29%	29%
Carvalho das Neves 1997	96%	0%	4%	36%	0%	64%
Santos 2000	40%	0%	60%	4%	0%	96%
Nunes 2012	96%	0%	4%	57%	0%	43%

	2010									
	F-F	Rating	F-ZC	Erro Tipo I	Erro Tipo II	NF-ZC	NF-NF	Rating	Média	Rating
Altman 1968	63%	8	35%	2%	15%	67%	19%	11	41%	12
Kanitz 1974	24%	10	9%	67%	0%	4%	96%	2	60%	5
Elizabethsky 1976	96%	4	0%	4%	96%	0%	4%	12	50%	10
Gordon e Springate 1978	17%	11	0%	83%	0%	0%	100%	1	59%	7
Altman, Baidya e Dias 1979 - Z4	98%	1	0%	2%	56%	0%	44%	6	71%	3
Altman, Baidya e Dias 1979 - Z5	98%	1	0%	2%	78%	0%	22%	10	60%	6
Matias 1982	93%	5	0%	7%	44%	0%	56%	5	75%	2
CA-Score 1987	98%	1	0%	2%	67%	0%	33%	8	66%	4
Pascale 1988	54%	9	39%	7%	26%	33%	41%	7	48%	11
Carvalho das Neves 1997	85%	6	0%	15%	33%	0%	67%	4	76%	1
Santos 2000	13%	12	0%	87%	4%	0%	96%	2	55%	9
Nunes 2012	83%	7	0%	17%	67%	0%	33%	8	58%	8

	2009									
	F-F	Rating	F-ZC	Erro Tipo I	Erro Tipo II	NF-ZC	NF-NF	Rating	Média	Rating
Altman 1968	40%	9	51%	9%	11%	79%	11%	11	26%	12
Kanitz 1974	11%	11	21%	68%	4%	0%	96%	1	54%	7
Elizabethsky 1976	96%	1	0%	4%	96%	0%	4%	12	50%	10
Gordon e Springate 1978	13%	10	0%	87%	7%	0%	93%	3	53%	8
Altman, Baidya e Dias 1979 - Z4	89%	4	0%	11%	57%	0%	43%	6	66%	3
Altman, Baidya e Dias 1979 - Z5	96%	1	0%	4%	86%	0%	14%	10	55%	5
Matias 1982	77%	5	0%	23%	43%	0%	57%	5	67%	2
CA-Score 1987	94%	3	0%	6%	71%	0%	29%	8	61%	4
Pascale 1988	47%	8	36%	17%	32%	39%	29%	8	38%	11
Carvalho das Neves 1997	68%	7	0%	32%	25%	0%	75%	4	72%	1
Santos 2000	9%	12	0%	91%	4%	0%	96%	1	52%	9
Nunes 2012	70%	6	0%	30%	61%	0%	39%	7	55%	6

A Eficácia dos Modelos de Previsão de Falência Aplicação ao Caso das Sociedades Portuguesas

	2008									
	F-F	Rating	F-ZC	Erro Tipo I	Erro Tipo II	NF-ZC	NF-NF	Rating	Média	Rating
Altman 1968	32%	9	62%	6%	14%	68%	18%	10	25%	12
Kanitz 1974	9%	11	17%	74%	7%	0%	93%	2	51%	10
Elizabethsky 1976	100%	1	0%	0%	96%	0%	4%	12	52%	8
Gordon e Springate 1978	15%	10	0%	85%	7%	0%	93%	2	54%	5
Altman, Baidya e Dias 1979 - Z4	85%	4	0%	15%	61%	0%	39%	7	62%	2
Altman, Baidya e Dias 1979 - Z5	94%	2	0%	6%	89%	0%	11%	11	52%	7
Matias 1982	70%	5	0%	30%	46%	0%	54%	5	62%	3
CA-Score 1987	91%	3	0%	9%	68%	0%	32%	8	62%	4
Pascale 1988	45%	8	38%	17%	25%	46%	29%	9	37%	11
Carvalho das Neves 1997	66%	6	0%	34%	32%	0%	68%	4	67%	1
Santos 2000	6%	12	0%	94%	4%	0%	96%	1	51%	9
Nunes 2012	55%	7	0%	45%	50%	0%	50%	6	53%	6

	2007									
	F-F	Rating	F-ZC	Erro Tipo I	Erro Tipo II	NF-ZC	NF-NF	Rating	Média	Rating
Altman 1968	26%	9	62%	13%	0%	75%	25%	9	25%	12
Kanitz 1974	6%	11	19%	74%	4%	0%	96%	1	51%	7
Elizabethsky 1976	96%	1	0%	4%	100%	0%	0%	12	48%	10
Gordon e Springate 1978	9%	10	0%	91%	4%	0%	96%	1	52%	6
Altman, Baidya e Dias 1979 - Z4	81%	4	0%	19%	57%	0%	43%	6	62%	2
Altman, Baidya e Dias 1979 - Z5	91%	2	0%	9%	86%	0%	14%	11	53%	5
Matias 1982	74%	5	0%	26%	36%	0%	64%	4	69%	1
CA-Score 1987	91%	2	0%	9%	68%	0%	32%	8	62%	3
Pascale 1988	38%	8	43%	19%	39%	36%	25%	9	32%	11
Carvalho das Neves 1997	57%	6	0%	43%	39%	0%	61%	5	59%	4
Santos 2000	4%	12	0%	96%	7%	0%	93%	3	49%	9
Nunes 2012	57%	6	0%	43%	57%	0%	43%	6	50%	8

	2006									
	F-F	Rating	F-ZC	Erro Tipo I	Erro Tipo II	NF-ZC	NF-NF	Rating	Média	Rating
Altman 1968	28%	9	57%	15%	0%	75%	25%	10	26%	12
Kanitz 1974	4%	12	15%	81%	0%	0%	100%	1	52%	7
Elizabethsky 1976	98%	1	0%	2%	100%	0%	0%	12	49%	9
Gordon e Springate 1978	11%	10	0%	89%	14%	0%	86%	3	48%	10
Altman, Baidya e Dias 1979 - Z4	77%	4	0%	23%	54%	0%	46%	7	62%	3
Altman, Baidya e Dias 1979 - Z5	89%	2	0%	11%	82%	0%	18%	11	54%	6
Matias 1982	64%	5	0%	36%	32%	0%	68%	5	66%	1
CA-Score 1987	87%	3	0%	13%	64%	0%	36%	8	61%	4
Pascale 1988	51%	8	26%	23%	36%	36%	29%	9	40%	11
Carvalho das Neves 1997	55%	7	0%	45%	29%	0%	71%	4	63%	2
Santos 2000	6%	11	0%	94%	4%	0%	96%	2	51%	8
Nunes 2012	57%	6	0%	43%	50%	0%	50%	6	54%	5

	2005									
	F-F	Rating	F-ZC	Erro Tipo I	Erro Tipo II	NF-ZC	NF-NF	Rating	Média	Rating
Altman 1968	28%	9	57%	15%	4%	68%	29%	10	28%	12
Kanitz 1974	2%	12	13%	85%	0%	4%	96%	2	49%	10
Elizabethsky 1976	96%	1	0%	4%	96%	0%	4%	12	50%	9
Gordon e Springate 1978	15%	10	0%	85%	11%	0%	89%	3	52%	8
Altman, Baidya e Dias 1979 - Z4	74%	4	0%	26%	50%	0%	50%	7	62%	2
Altman, Baidya e Dias 1979 - Z5	87%	2	0%	13%	71%	0%	29%	10	58%	6
Matias 1982	47%	8	0%	53%	25%	0%	75%	5	61%	3
CA-Score 1987	81%	3	0%	19%	61%	0%	39%	8	60%	4
Pascale 1988	49%	7	32%	19%	36%	25%	39%	8	44%	11
Carvalho das Neves 1997	55%	6	0%	45%	21%	0%	79%	4	67%	1
Santos 2000	9%	11	0%	91%	0%	0%	100%	1	54%	7
Nunes 2012	64%	5	0%	36%	46%	0%	54%	6	59%	5