Universidades Lusíada

Sousa, Sílvia Joana Ferreira de

As variáveis de previsão da falência : análise às empresas portuguesas de vestuário e produtos de couro

http://hdl.handle.net/11067/296

Metadados

Data de Publicação 2012

Resumo O objetivo desta dissertação é analisar as variáveis condicionantes da previsão da falência das empresas, através do desenvolvimento de um modelo econométrico, estimado com base em 35 empresas portuguesas pertencentes ao CAE 14 - Indústria de vestuário e ao CAE 15 - Indústria do couro e dos produtos de couro, nos anos de 2007 a 2009. Insolvência ocorre quando a empresa não tem meios financeiros suficientes para pagar as suas dívidas na data do seu vencimento, é portanto um fenómeno temporário n...

The goal of this dissertation is to analyze the variables that affect the prediction of bankruptcy of companies, by developing an econometric model, estimated based on 35 Portuguese companies belonging to CAE 14 - Garment industry and CAE 15 - Manufacture of leather and leather products in the years 2007 to 2009. Insolvency occurs when a company does not have sufficient financial means to pay their debts on time, is therefore a temporary phenomenon in the company, while bankruptcy is a sta...

Palavras Chave Recuperação de empresas, Falência de empresas

Tipo masterThesis

Revisão de Pares Não

Coleções [ULF-FCEE] Dissertações

Esta página foi gerada automaticamente em 2024-04-27T04:14:35Z com informação proveniente do Repositório

UNIVERSIDADE LUSÍADA DE VILA NOVA DE FAMALICÃO

AS VARIÁVEIS DE PREVISÃO DA FALÊNCIA

Análise às empresas portuguesas de vestuário e produtos de couro

Sílvia Joana Ferreira de Sousa

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre

Vila Nova de Famalicão 2012

UNIVERSIDADE LUSÍADA DE VILA NOVA DE FAMALICÃO

AS VARIÁVEIS DE PREVISÃO DA FALÊNCIA

Análise às empresas portuguesas de vestuário e produtos de couro

Sílvia Joana Ferreira de Sousa

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre

Orientadora: Profª. Doutora Elizabeth Real

Coorientadora: Profª. Drª. Isabel Oliveira

Vila Nova de Famalicão 2012

Agradecimentos

Expresso aqui o meu agradecimento a todos aqueles que diretamente ou indiretamente se envolveram no desenvolvimento deste estudo, sem os quais não seria possível a sua concretização.

Em primeiro lugar começo por agradecer a minha família, em especial aos meus pais e ao meu irmão.

Um agradecimento especial para os meus amigos e colegas, pelo apoio, colaboração e solidariedade demonstradas ao longo deste período.

À minha orientadora Profª Doutora Elizabeth Real, pela disponibilidade que manifestou no acompanhamento e condução do trabalho.

À minha coorientadora, Profª. Drª. Isabel Oliveira, agradeço especialmente, pelo apoio dado, pela disponibilidade, pela dedicação e pelas sugestões e contributos que foram determinantes nesta dissertação. Enquanto docente e já como coorientadora despertou-me para o desafio da investigação empírica, através do desenvolvimento de um modelo econométrico para as empresas portuguesas.

A todos os meus professores que tive ao longo do meu percurso académico, dirijo uma palavra de agradecimento pelos conhecimentos transmitidos, que muito contribuíram para a minha formação.

Termino com uma palavra de agradecimento a todas as Instituições que colaboraram para ser possível realizar este trabalho, nomeadamente a Coface pela disponibilidade de fornecer os dados necessários à estimação econométrica e ao INE pelos estudos divulgados. A todas as bibliotecas que me permitiram a recolha bibliográfica, em especial à Universidade Lusíada de Vila Nova de Famalicão e à Faculdade de Economia do Porto.

Sem a colaboração de todos não seria possível levar a termo este trabalho, pelo que, aqui fica o meu Muito Obrigada.

Índice

Agradecimentos ……. i
Índice Geral ……... ii
Índice de Tabelas ……... iv
Resumo …….. vii
Abstract ……. viii
Lista de Abreviaturas …… ix

INTRODUÇÃO ……... 1

Objetivo ……. 1
Metodologia …….. 2
Estrutura da Dissertação …… 3

I PARTE – DA DEFINIÇÃO À PREVISÃO DA FALÊNCIA EMPRESARIAL ……. 5

Capítulo 1 – A Falência Empresarial: Noção, Causas e Previsão …….. 5
1.1. Falência versus Insolvência ……... 5
1.1.1. Falência Empresarial …… 6
1.1.2. Insolvência Empresarial ……... 9
1.2. Sintomas e Causas da Falência Empresarial …….. 12
1.2.1. Sintomas da Falência Empresarial ……... 12
1.2.2. Causas da Falência Empresarial ……... 15
1.3. A Falência Empresarial em Portugal nos CAEs 14 e 15 …… 18
1.3.1. Caraterização do CAE 14 e CAE 15 ……..... 18
1.3.2. Evolução das Empresas Insolventes e Predominância no CAE 14 e 15 …….. 19

Capítulo 2 – Modelos e Técnicas Estatísticas da Previsão da Falência ……. 25
2.1. Técnicas Estatísticas …….. 25
2.1.1. Análise Discriminante …….. 25
2.1.2. Modelos de Escolha Binária …… 26

2.1.2.1. Modelo Logit ……... 28
2.2. Objetivos dos Modelos de Previsão da Falência …..……. 32
2.3. Modelos de Previsão da Falência …….. 34
2.3.1. Modelo Univariado …….. 34
2.3.2. Modelo Multivariado ……... 37
2.3.2.1. Modelo Z-Score ……. 37
2.3.2.2. Modelo Zeta ……... 41
2.3.2.3. Modelos de Escolha Binária …….. 43
2.3.3. Estudos Empíricos à Previsão da Falência Empresarial …….. 45
2.4. Vantagens e Limitações dos Modelos de Previsão da Falência …… 48

II PARTE – RESULTADOS EMPÍRICOS DAS VARIÁVEIS DE PREVISÃO DA FALÊNCIA EMPRESARIAL NAS EMPRESAS DE VESTUÁRIO E PRODUTOS DE COURO ……..... 50

Capítulo 3 - Análise Econométrica da Previsão da Falência nas Empresas Portuguesas do Setor 14 e 15 …….. 50
3.1. A Amostra …….. 50
3.1.1. O Processo de Pesquisa de Informação ……... 50
3.1.2. Critérios de Seleção da Amostra ……..……... 51
3.2. Definição das Variáveis ……. 53
3.2.1. Variável Explicada ……..... 53
3.2.2. Variáveis Explicativas ……. 53
3.2.3. Estatística Descritiva das Variáveis Explicativas ……..……. 60
3.3. Modelos e Método de Estimação …..……. 62
3.4. Análise dos Resultados Estimados …...…….. 63

CONCLUSÃO ……. 97

BIBLIOGRAFIA ……. 101

ANEXO
Anexo A – Variáveis Explicativas

Índice de Tabelas

Capítulo1

Tabela 1.1 Erro na Classificação da Empresa Falida e Não Falida ……... 11

Tabela 1.2 Sintomas da Falência Empresarial ……... 14

Tabela 1.3 Causas da Falência Empresarial ……... 16

Tabela 1.4 Número de Empresas dos Setores 14 e 15 Distribuídos por Zonas Geográficas …..…… 20

Tabela 1.5 Número de Empresas Distribuídas pela Zona Norte ……..….. 21

Tabela 1.6 Número de Insolvências em Portugal e nos CAEs 14 e 15 …….. 22

Tabela 1.7 Insolvências em Portugal nos Anos de 2007 a 2009 por Distrito 23

Capítulo 2

Tabela 2.1 Probabilidades do Modelo Logit ……..… 31

Tabela 2.2 Resultados de Beaver (1966) Um Ano Antes da Falência ……..…… 35

Tabela 2.3 Resultados de Beaver (1966) Quatro Anos Antes da Falência ……..... 35

Tabela 2.4 Classificação do Modelo Z-Score …… 39

Tabela 2.5 Resultados de Altman (1968) Um Ano Antes da Falência ……..... 40

Tabela 2.6 Resultados de Altman (1968) Dois Anos Antes da Falência …….….. 40

Tabela 2.7 Variáveis do Modelo Zeta ……..….. 42

Capítulo 3

Tabela 3.1 Composição da Amostra por CAE 14 e CAE 15 ……..……... 52

Tabela 3.2 Potencias Variáveis Explicativas para a Previsão da Falência e Sinal Esperado ……...… 55

Tabela 3.3 Variáveis Estatísticas das Empresas Não Falidas ……..…….. 60

Tabela 3.4 Variáveis Estatísticas das Empresas Falidas ……..... 61

Tabela 3.5 Modelos Univariáveis de Beaver (1966) nos CAEs 14 e 15 ……... 64

Tabela 3.6 Modelos Univariáveis de Beaver (1966) no CAE 14 …….……. 66

Tabela 3.7 Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 1 de Beaver (1966) Dois Anos Antes da Falência ……..…….…… 66
Tabela 3.8 Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 1 de Beaver (1966) Um Ano Antes da Falência ……..……..…. 67
Tabela 3.9 Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 2 de Beaver (1966) Dois Anos Antes da Falência …….……..…… 67
Tabela 3.10 Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 2 de Beaver (1966) Um Ano Antes da Falência …….…….……... 68
Tabela 3.11 Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 3 de Beaver (1966) Dois Anos Antes da Falência …….……..…… 69
Tabela 3.12 Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 3 de Beaver (1966) Um Ano Antes da Falência ..……... 69
Tabela 3.13 Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 4 de Beaver (1966) Dois Anos Antes da Falência …….……..…… 70
Tabela 3.14 Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 4 de Beaver (1966) Um Ano Antes da Falência …..……... 70
Tabela 3.15 Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 5 de Beaver (1966) Dois Anos Antes da Falência …….……..…… 71
Tabela 3.16 Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 5 de Beaver (1966) Um Ano Antes da Falência ……..……... 71
Tabela 3.17 Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 6 de Beaver (1966) Dois Anos Antes da Falência ……...…… 72
Tabela 3.18 Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 6 de Beaver (1966) Um Ano Antes da Falência ……..……... 72
Tabela 3.19 Modelo Multivariável com as Variáveis de Altman (1968) ..……..... 74
Tabela 3.20 Percentagem de Acerto e Erro do Modelo Multivariável com as Variáveis de Altman (1968) Dois Anos Antes da Falência ……. 75
Tabela 3.21 Percentagem de Acerto e Erro do Modelo Multivariável com as Variáveis de Altman (1968) Um Ano Antes da Falência ……..... 76
Tabela 3.22 Modelo Multivariável com as Variáveis de Altman et al. (1977) …… 77
Tabela 3.23 Percentagem de Acerto e Erro do Modelo Multivariável com as Variáveis de Altman et al. (1977) Dois Anos Antes da Falência …… 79

Tabela 3.24 Percentagem de Acerto e Erro do Modelo Multivariável com as Variáveis de Altman et al. (1977) Um Ano Antes da Falência ……... 79
Tabela 3.25 Modelo Multivariável com as Variáveis de Ohlson (1980) ……. 80
Tabela 3.26 Percentagem de Acerto e Erro do Modelo Multivariável com as Variáveis de Ohlson (1080) Dois Anos Antes da Falência …….. 81
Tabela 3.27 Percentagem de Acerto e Erro do Modelo Multivariável com as Variáveis de Ohlson (1080) Um Ano Antes da Falência ……. 82
Tabela 3.28 Modelo Multivariável com as Variáveis de Beaver (1966) ...……..… 84
Tabela 3.29 Percentagem de Acerto e Erro do Modelo Multivariável com as Variáveis de Beaver (1966) Dois Anos Antes da Falência …….. 85
Tabela 3.30 Percentagem de Acerto e Erro do Modelo Multivariável com as Variáveis de Beaver (1966) Um Ano Antes da Falência ……. 86
Tabela 3.31 Modelos Propostos para Dois Anos Antes da Falência ……... 87
Tabela 3.32 Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 1 Dois Anos Antes da Falência ……..….. 89
Tabela 3.33 Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 2 Dois Anos Antes da Falência ……..…….. 89
Tabela 3.34 Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 3 Dois Anos Antes da Falência ……..…….. 90
Tabela 3.35 Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 4 Dois Anos Antes da Falência ……..…….. 90
Tabela 3.36 Modelos Propostos para Um Ano Antes da Falência …….. 91
Tabela 3.37 Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 1 Um Ano Antes da Falência ……..….. 93
Tabela 3.38 Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 2 Um Ano Antes da Falência ……..….. 94
Tabela 3.39 Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 3 Um Ano Antes da Falência ……..... 94
Tabela 3.40 Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 4 Um Ano Antes da Falência ……..….. 95

Resumo

O objetivo desta dissertação é analisar as variáveis condicionantes da previsão da falência das empresas, através do desenvolvimento de um modelo econométrico, estimado com base em 35 empresas portuguesas pertencentes ao CAE 14 - Indústria de vestuário e ao CAE 15 - Indústria do couro e dos produtos de couro, nos anos de 2007 a 2009.

Insolvência ocorre quando a empresa não tem meios financeiros suficientes para pagar as suas dívidas na data do seu vencimento, é portanto um fenómeno temporário na empresa, enquanto que, falência é um estado de impossibilidade permanente de uma empresa pagar as suas dívidas. O principal sintoma da falência empresarial é as dificuldades que uma empresa começa a sentir quando não tem um saldo suficiente para cumprir seus compromissos. As causas podem ser internas e externas à empresa. A causa interna mais frequente é a má gestão e, a causa externa a crise económica.

Os modelos: Z-Score, Zeta e modelos de escolha binaria (logit e probit) são os mais referenciados na previsão da falência empresarial.
Os modelos estimados utilizaram a técnica logit, e as seguintes variáveis explicativas: rácio da liquidez imediata, rácio de rendibilidade acumulada, rácio de rendibilidade dos ativos, variação do ativo, variável dummy passivo ativo (variável binária), que assume valor de um se o passivo for superior ao ativo, e o valor de zero, nos restantes casos, isto é, se o passivo for inferior ao ativo e os ativos fixos tangíveis, que medem a dimensão da empresa. Os resultados obtidos mostraram que o modelo que evidenciou maior poder explicativo da falência empresarial, continha as seguintes variáveis explicativas: rácio de rendibilidade acumulada, rácio de rendibilidade dos ativos e os ativos fixos tangíveis.

Palavras-Chave: Falência, Insolvência, Dificuldades Financeiras, Análise Discriminante e Modelo Logit.

Abstract

The goal of this dissertation is to analyze the variables that affect the prediction of bankruptcy of companies, by developing an econometric model, estimated based on 35 Portuguese companies belonging to CAE 14 - Garment industry and CAE 15 - Manufacture of leather and leather products in the years 2007 to 2009.

Insolvency occurs when a company does not have sufficient financial means to pay their debts on time, is therefore a temporary phenomenon in the company, while bankruptcy is a state of permanent inability of a company to pay its debts. The main symptom of corporate bankruptcy is the difficulties that a company begins to feel when it doesn't have a sufficient balance to fulfill its commitments. The causes can be internal and external to the company. The most frequent internal cause is the mismanagement and the external cause is the economic crisis.

The models: Z-Score, Zeta and binary choice models (logit and probit) are the most referenced in the prediction of corporate bankruptcy.

The estimated models used the logit technique, and the following explanatory variables: the immediate liquidity ratio, the ratio of cumulative performance, profitability of assets ratio, variation of active, passive asset dummy variable (binary variable) that ten value of a equals I if passive exceeds ten active, and the value of zero, in other cases, if the passive is less than the active the asset, and tangible fixed assets, measuring the size of the company. The results showed that the model which revealed the greater explanatory power of corporate bankruptcy, contained the following explanatory variables: cumulative profitability ratio, profitability of assets ratio and tangible fixed assets.

Keywords: Bankruptcy, Insolvency, Financial Difficulty, Discriminant Analysis, Logit Model

Lista de Abreviaturas

CAE – Código de Atividade Económica

CAE – Rev.3 – Classificação Portuguesa de Atividades Económicas, Revisão 3

CIRE – Código da Insolvência e da Recuperação de Empresas

INE – Instituto Nacional de Estatística

POC – Plano Oficial de Contabilidade

SNC – Sistema de Normalização Contabilística

INTRODUÇÃO

Objetivos

A realidade económica e financeira atual regula-se por um nível muito elevado de competitividade e exigência, fazendo com que a facilidade de uma empresa perder as suas vantagens concorrenciais seja cada vez maior. Esta situação torna mais comum a possibilidade de uma empresa falir ou entrar em processo de insolvência, seja qual for o tamanho ou o setor de atividade.

Vários são os fatores que levam a uma empresa a enfrentar dificuldades financeiras e a não conseguir ultrapassar estas dificuldades, entrando em falência. Estes fatores e/ou causas podem ser de origem interna ou origem externa. Os primeiros são designados por variáveis endógenas à empresa como por exemplo: o endividamento excessivo, a falta de liquidez, a falta de um sistema de controlo interno, a ineficácia de gestão e a realização de investimentos improdutivos. Os segundos são designados por variáveis exógenas tais como: crise económica, inflação, política económica do governo, concorrência excessiva e queda da procura.

Por variadíssimas razões, tem surgido investigações que tem como objetivo desenvolver um modelo capaz de prever a falência, com uma antecedência suficiente para que sejam tomadas as decisões necessárias.

A utilização dos rácios económico-financeiros na previsão da falência tem sido crescente, sobretudo nos EUA, em Portugal o estudo sobre a previsão da falência é ainda um pouco desconhecido, tendo dado os primeiros passos recentemente.

São, quatro os objetivos que motivaram a realização desta dissertação de mestrado. Primeiro, desenvolver um estudo teórico abrangente sobre os modelos de previsão da falência. Segundo, aplicar as variáveis dos modelos existentes de previsão da falência, desenvolvidos pelos autores apresentados no estudo teórico, à realidade portuguesa e determinar se os rácios financeiros conseguem por si só discriminar empresas falidas de não falidas. Terceiro, realizar a análise a algumas variáveis ainda não analisadas em estudos anteriores, mas, pensa-se que serão explicativas do fenómeno em estudo. Quarto e

último, compara-se e analisa-se a capacidade de previsão da falência, à amostra utilizada, dos modelos univariáveis de Beaver (1966), do modelo logit multivariável com um conjunto das variáveis explicativas analisadas por Altman (1968), do modelo logit multivariável com um conjunto das variáveis explicativas analisadas por Altman et al. (1977) e do modelo logit multivariável com um conjunto das variáveis explicativas analisadas por Ohlson (1980) e alguns modelos criados nesta dissertação.

Com esta investigação científica, espera-se contribuir para salientar a importância dos modelos de previsão da falência e avaliar o risco de falência, tornando-se assim num instrumento de decisão para os investigados e entidades, e num instrumento de gestão ou alerta para gestores das empresas, no sentido de tomarem medidas antes da entrada da empresa em processo de insolvência e/ou falência.

Metodologia

De forma a atingir os objetivos propostos, a dissertação foi organizada em duas partes, sendo a primeira parte o corpo teórico sobre previsão da falência e sobre modelos e técnicas estatístico-econométricos a serem utilizadas na aplicação dos modelos de previsão da falência.

Na segunda parte, são apresentados e discutidos os resultados dos modelos estimados.
Para a aplicação dos modelos de previsão da falência à realidade empresarial portuguesa foi seguida uma metodologia semelhante à seguida pelos autores (Beaver , 1966; Altman, 1968; Altman et al.,1977; Ohlson, 1980) dos modelos de previsão de falência, isto é:

i) Definição de empresa falida/insolvente de uma forma puramente legalista;
ii) Definição das variáveis explicativas de acordo com os modelos teóricos de base;
iii) Amostra construída por dois grupos: o grupo das empresas falidas e o grupo das empresas não falidas;
iv) Escolha de dois anos anteriores à falência para a estimação dos modelos;
v) Estimação dos modelos utilizando a técnica estatístico-econométrica, modelo de escolha binária, o modelo logit;
vi) Construção e avaliação de um modelo;

vii) Avaliação do nível de significância de cada variável explicativa e do modelo como um todo, e avaliação da percentagem de acerto e erro do modelo;

viii) Avaliação e comparação dos modelos de previsão de falência propostos.

Estrutura da Dissertação

A estrutura da dissertação reflete as considerações e comentários anteriores, pelo que, como já citado, está dividida em duas partes.
Na introdução faz-se uma abordagem geral sobre os objetivos pretendidos com a dissertação, a metodologia a ser seguida com os modelos propostos e a estrutura que a dissertação apresenta.

A primeira parte, intitulada de "Da Definição à Previsão da Falência Empresarial", é constituída por dois capítulos.
No primeiro capítulo, faz-se uma abordagem dos vários conceitos de falência empresarial e insolvência empresarial e referem-se os sintomas e causas que podem levar uma empresa à falência.

No segundo capítulo, apresenta-se as técnicas estatísticas utilizadas nos modelos de previsão da falência e referem-se os objetivos da utilização destes modelos. São apresentados alguns dos modelos mais referidos na literatura sobre previsão de falência e analisam-se as vantagens e limitações da utilização dos modelos. Por fim, é apresentado um estudo sobre a falência empresarial em Portugal nos CAEs 14 e 15, inicia-se com a caraterização do CAE 14 e 15 (setores escolhidos para o estudo empírico em causa), para posteriormente ser analisado a evolução das empresas insolventes e a sua predominância no CAE 14 e 15.

Na segunda parte procede-se à estimação e análise dos modelos propostos. Com base numa amostra de 35 empresas portuguesas pertencentes aos setores de atividade 14 e 15, vestuário e produtos de couro, respetivamente. Esta amostra é subdividida em dois grupos de empresas: 16 empresas falidas e 19 empresas em atividade.

No terceiro capítulo são efetuadas considerações sobre a amostra, sobre a variável explicada e as variáveis explicativas e sobre a informação estatística utilizada para a realização dos modelos de previsão de falência. Por fim, são estimados, apresentados e discutidos os resultados obtidos nos modelos estimados.

Por ultimo, finaliza-se a presente dissertação com as conclusões deste trabalho de investigação. Apresentam-se as limitações que a análise empírica revela e as recomendações que poderão ser úteis para investigações futuras.

I PARTE - DA DEFINIÇÃO À PREVISÃO DA FALÊNCIA EMPRESARIAL

Capítulo 1 - A Falência Empresarial: Noção, Causas e Previsão

1.1. Falência versus Insolvência

Os termos falência e insolvência são muitas vezes, em linguagem corrente, utilizados como sinónimos, mas os dois apresentam significados económicos e jurídicos distintos.
Torna-se então importante esclarecer estes dois conceitos que, por vezes, são erradamente confundidos.

Falência é um estado em que uma empresa possui mais dívidas que a quantidade de seus bens para as pagar, constituindo uma situação irreversível. Enquanto que, uma empresa está insolvente se as obrigações ou dívidas são superiores aos meios financeiros para as cumprir atempadamente, podendo esta situação ser reversível. Pode-se então dizer que uma empresa insolvente, poderá posteriormente ser declarada insolvente, falida ou em recuperação.
Dos dois conceitos conclui-se que uma empresa insolvente não está automaticamente falida e o contrário não se verifica.

Mário e Aquino (2004: 118) são da opinião que "não há que se pensar em falência sem a ocorrência de insolvência da empresa, pois aquela é uma situação de direito enquanto esta é decorrente de problemas financeiros, que podem ser de origens diversas, configurando-se como um estado de fato".

Falência e insolvência, são dois conceitos que muitas vezes estão associados, no entanto são dois conceitos que apresentam significados diferentes.

Nas seções seguintes são analisadas cada uma das duas noções.

1.1.1. Falência Empresarial

Altman (1968) e Ohlson (1980) utilizam o critério legal, para definir empresas falidas, aquelas que são consideradas juridicamente como tal. No entento Casey et al. (1985) definem falência de uma empresa mesmo antes de esta estar legalmente, mas para a qual tenha sido pedida a falência.

Genty et al. (1985) definem falência englobando as definições dos autores anteriores (Altman 1968 e Casey et al. 1985) e acrescentam ainda que uma empresa poderá ser falida se for liquidada.

Blum (1974) considera como falidas as empresas que mostram incapacidade em pagar as dívidas na sua maturidade. Beaver (1966) partilha da mesma opinião, porem acrescenta que em termos operacionais é considerada uma empresa como falida quando um dos seguintes fatos ocorre: bancarrota, incumprimento obrigacionista (*default)*, e não pagamento dos dividendos a ações preferenciais[1].

Altman et al. (1979), Mário (2005) e Matias (1992) defendem que falência é um processo de seleção natural no mundo dos negócios, excluindo do mercado aquelas entidades que não tem capacidade de atuar de forma eficiente na economia.

Taffler (1982) define uma empresa como falida quando está envolvida em uma ação de liquidação, de reorganização ou voluntariamente estar comprometida com os seus credores. Pastena e Ruland (1986) apresentam três definições para falência, que ocorre quando: (1) os valores de mercado dos ativos da empresa são inferiores ao valor total do seu passivo, (2) a empresa não apresenta capacidade de remunerar as dívidas na sua maturidade, e (3) a empresa continua a sua atividade mas sobre proteção judicial.

Gabás (1990) refere que dentro da diversidade da definição de falência é frequente a escolha da definição de fracasso baseada nas situações de falência já que é um conceito rigoroso, alheio a diferentes interpretações e presente em bases de dados acessíveis, pelo que pode existir maior objetividade na investigação empírica.

[1] Ações preferenciais são ações que conferem ao seu detentor um direito a um dividendo prioritário e não podem ser pagos dividendos às ações ordinárias antes dos dividendos devidos às ações preferenciais.

Altman (1993) apresenta vários termos referenciados na literatura, associados a situações de dificuldade empresarial *(distress)*. Termos como falência *(failure)*, insolvência *(insolvency)*, incumprimento *(default)* e bancarrota *(bankruptcy)* são, segundo o autor, usados de forma indiscriminada para descrever o mesmo fenómeno, quando na sua essência têm diferentes significados.

Uma empresa está falida quando do ponto de vista económico, apresenta uma taxa de rentabilidade do capital investido ajustado ao seu risco, inferior e de forma continuada, às taxas de rentabilidade efetivas apresentadas por projetos semelhantes. Outro critério, também do ponto de vista económico, é o de considerar como falidas as empresas que apresentem rendimentos que não sejam suficientes para cobrir os gastos (Altman, 1993). Como se pode constatar, o critério económico não define explicitamente a continuidade ou cessação da atividade da empresa, pois as empresas podem estar falidas economicamente mas não estarem sujeitas a nenhum processo de insolvência ou falência.

Insolvência, segundo Altman (1993), é um outro termo que caracteriza uma performance não recomendável ou uma performance negativa para a empresa. Existe insolvência técnica quando a empresa não é capaz de cumprir com os seus compromissos financeiros na maturidade, demonstrando problemas de liquidez, situação que pode ser temporária e de fácil deteção. Insolvência, no sentido de bancarrota, distingue-se da anterior noção ao ser uma situação crítica, não temporária. Uma empresa está em bancarrota quando o total do passivo excede o justo valor do total do ativo, como tal o capital próprio é negativo.

Default está diretamente relacionado com *distress* empresarial e traduz-se numa questão técnica ou legal. A noção técnica, quando a empresa viola financeiramente as condições de um contrato com um credor, podendo em alguns casos haver uma renegociação. A noção legal, é verificada quando é requerida uma ação legal para fazer cumprir as condições do contrato (Altman, 1993).

É necessário distinguir diferentes noções de falência: económica, técnica, legal e requerida e declarada.

A falência económica ocorre quando o total de rendimentos é insuficiente para cobrir o total dos gastos.

A falência técnica acontece quando o capital próprio da empresa é negativo e a empresa não consegue fazer face a todas as suas obrigações correntes por falta de solvabilidade[2]. Esta situação normalmente vai levar a um arrastar da falência económica com prejuízos acumulados durante vários exercícios.

A falência legal resulta do pedido formal de falência e petição de liquidação dos ativos da empresa.

Uma empresa encontra-se em situação de falência requerida ou declarada quando suspende os seus pagamentos por não poder honrar as suas dívidas para com os seus credores.

Em Portugal, a definição jurídica de falência está consagrada no Código da Insolvência e da Recuperação de Empresas (CIRE). O Art. 3.º do respetivo código, diz que "é considerado em situação de insolvência o devedor que se encontre impossibilitado de cumprir as suas obrigações vencidas". Como se pode verificar, esta definição está de acordo com a segunda, das três, definição de falência de Pastena e Ruland (1986). O n.º 2 do Art. 3.º define, "as pessoas coletivas e os patrimónios autónomos por cujas dívidas nenhuma pessoa singular responda pessoal e ilimitadamente, por forma direta ou indireta, são também consideradas insolventes quando o seu passivo seja manifestamente superior ao ativo, avaliadas segundo as normas contabilísticas aplicáveis".

O segundo ponto do respetivo artigo convergem para a primeira das três definição de Pastena e Ruland (1986). Esta definição também está de acordo com a distinção de insolvência no sentido de bancarrota de Altman (1993).

A falência esta relacionada muita das vezes com gestores não qualificados e sem poder de gestão, pelo que, muitas vezes, tomam decisões erradas, contribuindo, para que muitas enmpresas encerrem seu ciclo operacional.

[2] Capacidade da empresa solver todos os seus compromissos a médio e longo prazo.

Falência é então um estado de impossibilidades de a empresa ou indivíduo pagar as suas dívidas, de certa forma está implícito que os seus rendimentos são inferiores aos seus gastos, situação que não tem retorno, pelo que é o fim da atividade da empresa. Na seção seguinte é precisado o conceito de insolvência.

1.1.2. Insolvência Empresarial

Apesar da noção de insolvência ser clara, isto é, uma empresa não possui os meios monetários suficientes para o pagamento nas datas estipuladas das suas dívidas, existem diferentes conceitos para definir o estado de insolvência empresarial, que seguidamente serão apresentados.

Altman (1968) refere que a insolvência de uma empresa é declarada quando os acionistas recebem pelos seus investimentos uma rentabilidade, inferior à rentabilidade oferecida pelo mercado, em investimentos de risco similar.

Para Lev (1978) o estado de insolvência de uma empresa verifica-se em uma de duas situações. Uma quando a empresa apresenta incapacidade para pagar as suas obrigações financeiras na data do seu vencimento. A outra situação, quando os ativos da empresa são inferiores aos valores do seu passivo, isto é, quando capital próprio da empresa é negativo.

Wruck (1990) defende que insolvência pode ser entendida como de saldo ou de fluxo. A insolvência associada a saldo ocorre quando uma empresa possui património líquido negativo, (capital próprio negativo) isto é, o ativo é inferior ao passivo. A insolvência associada a fluxo ocorre quando os recursos gerados pelas operações da empresa são insuficientes para cobrir as obrigações correntes, isto é, se a entidade não é capaz de pagar as suas dívidas.

Gallego, Gòmez e Yàñes (1997) são da opinião que na classificação das empresas devem ser utilizadas normas bastante objetivas. Pelo que, optaram por utilizar uma definição de insolvência empresarial que permite identificar com precisão as empresas com maior probabilidade de insolvência. Consideraram insolventes todas as empresas cuja condição

legal acusa suspensão de pagamentos ou falência. Para os autores, esta definição legal oferece vantagens porque define um critério objetivo e pode ser comprovado por qualquer indivíduo.

Janot (2001) refere que como qualquer outra empresa, um banco está insolvente quando seu património líquido se torna negativo, ou se for impossível continuar sua operação sem incorrer em perdas que resultariam em património líquido negativo.

A insolvência para Bonomo (2002) ocorre quando a empresa é incapaz de pagar suas obrigações nas datas do seu vencimento.

Silva et al. (2006) definem insolvência quando o capital próprio de uma empresa é negativo. A justificação para esta situação deve-se essencialmente a prejuízos acumulados pela empresa ao longo de vários períodos de tempo.

Manzaneque et al. (2006) falam em três tipos de fracasso: fracasso económico, fracasso financeiro ou insolvência técnica e fracasso legal. O fracasso económico inclui uma situação em que a rentabilidade sobre o investimento é menor do que poderia ser obtida através de investimentos semelhantes, ou quando as receitas são insuficientes para cobrir os custos. O fracasso financeiro é definido como a incapacidade da empresa para cumprir as suas obrigações. E por último, o fracasso legal considera situações de insolvência reguladas, sendo, no caso espanhol de falência ou insolvência.

A palavra insolvente é usada muitas vezes como sinónimo de dificuldade financeira, mas verifica-se que existem diferentes noções de dificuldade financeira. Wruck (1990) define dificuldade financeira como uma situação onde o fluxo de caixa é insuficiente para cobrir obrigações correntes. Essas obrigações podem incluir dívidas não pagas a fornecedores e a empregados, prejuízos atuais e potenciais com litígios, e incumprimento.

Para Ross et al. (2002) uma empresa está em dificuldades financeiras quando existe a incapacidade de cobrir as obrigações correntes a partir de fluxos de caixa gerado pelas operações correntes da empresa.

Para Domodaran (2008) uma empresa apresenta dificuldades financeiras quando é verificada uma, alguma ou todas as seguintes situações: lucros e fluxos de caixa negativos, incapacidade de atender aos pagamentos da dívida, ausência de dividendos e um alto coeficiente endividamento/património líquido. Para o autor a solução para o problema depende, em grande parte, do grau de dificuldade em que a empresa se encontra.

As dificuldades financeiras são caraterísticas de uma empresa em falência, aos quais acabam por levar ao incumprimento das obrigações, o que poderá implicar a perda de fornecedores e clientes e a dificuldade na obtenção de crédito.

Na avaliação de uma empresa em solvente ou insolvente, nem sempre é um processo fácil e muitas vezes poderão existir erros, designado de erro de classificação, que poderá acarretar alguns custos. Na tabela 1.1 são apresentadas as diferentes probabilidades na avaliação da empresa e o tipo de erros não poderão ocorrer.

Tabela 1.1

Erro na Classificação da Empresa Falida e Não Falida

		Previsto	
		Falida	Não Falida
Real	Falida	✓	Erro tipo I
	Não Falida	Erro tipo II	✓

Fonte: Própria

Da análise à tabela 1.1 existem dois tipos de erros na avaliação da empresa. O erro tipo I, que ocorre quando uma empresa insolvente (falida) é classificada como solvente (não falida). O contrário, uma empresa solvente (não falida) ser classificado como insolvente (falida) é chamado o erro tipo II (Altman et al., 1977).

Os dois erros, tipo I e tipo II geram custos para os credores. No entanto os custos do erro tipo I são maiores que os custos do erro tipo II. (Altman et al., 1977; Dumontier, 1990).
As empresas classificadas como solventes possuem características de boa saúde financeira e estão em situação operacional regular ou normal. E as empresas insolventes são aquelas de má saúde financeira, ou seja, que estão em processo de concordata ou falência.

Insolvência verifica-se quando o capital próprio de uma empresa é negativo e/ou quando a empresa não tem meios financeiros suficientes ao pagamento das suas dividas na data do seu vencimento.

Como foi referido as duas noções, insolvência e falência, significam situações diferentes e existem diferentes definições para as duas noções, no entanto os dois conceitos estão relacionados. Nas seções seguintes, desta dissertação os dois termos, insolvência e falência, são utilizados indistintamente.

1.2. Sintomas e Causas da Falência Empresarial

Campbell e Underdown (1991) afirmam que a previsão do sucesso ou insucesso empresarial passa por:

i) Analisar a qualidade da gestão, dos resultados do planeamento estratégico e da sua implementação, isto é avaliar as causas da falência empresarial; e
ii) Observar a evolução de indicadores económico-financeiros que evidenciem sintomas da falência empresaria.

Nas duas seções anteriores foram definidas as noções de falência e insolvência. Concluiu-se que os dois conceitos estão interligados, pelo que não existe falência empresarial sem antes existir insolvência empresarial. Nesta seção são analisados os sintomas e causas que podem levar uma empresa à falência.

1.2.1. Sintomas da Falência Empresarial

Para Kanitz (1978) os primeiros sintomas de uma insolvência surgem muito antes que a insolvência se concretize.

Reiss e Phelps (1991) afirmaram que as empresas não se tornam financeiramente problemáticas num determinado momento. Os motivos que resultam da falta de liquidez são cumulativos e degradam na organização ao longo do tempo (in PEREZ, 2007). Porque, é normal as empresas enfrentarem problemas de crescimento ou dificuldades financeiras em algum momento de sua história, fazendo parte e estando inerente ao ciclo de vida empresarial (Drucker, 2006).

De acordo com Kanitz (1978) existem vários estudos a demonstrar que empresas insolventes começam a evidenciar sinais da sua situação antes de entrarem em falência. É intuitivamente compreensível que a insolvência, sendo um processo tem começo, meio e fim. Portanto, deve existir nas Demonstrações Financeiras publicadas nos exercícios anteriores à falência alguns indícios do que a empresa está a ficar insolvente.

O processo de insolência das empresas é lento, logo é nessa fase que os credores, investigadores e a comunidade financeira têm conhecimento direto ou indireto que a empresa está em dificuldades financeiras.
A falência pode ser evitada desde que seus sintomas, sejam identificados a tempo de se adotar medidas que venham a inverter a situação.

Fuhr e Dean (1994) apresentam um conjunto de sintomas ou sinais de alerta para as empresas que poderão vir a estar insolventes, são eles: a redução de dividendos, o encerramento de algumas instalações, prejuízos constantes, quedas substanciais no preço das ações, entre outros.

Na tabela 1.2 estão representados os sintomas da falência de uma empresa, que podem ser divididos em três tipos de grupos, são eles: (1) a política e organização da empresa, (2) as dificuldades no pagamento de dívidas e (3) o atraso no recebimento de dívidas.

Tabela 1.2

Sintomas da Falência Empresarial

Política e organização da empresa	Dificuldade pagar dívidas	Atraso no recebimento dívidas
• Redução do resultado líquido; • Decréscimo da margem bruta operacional; • Perda de pessoal chave; • A gestão de tesouraria torna-se atividade primária no tempo despendido pelas funções de gestão; • Falta de controlo financeiro; • Discrepâncias significativas entre os resultados atuais e os projetados nos três anos anteriores à falência.	• Recusa dos credores em condições especiais de crédito; • Redução das linhas de crédito; • Montantes excessivos de dívidas a pagar em atraso a mais de 90 dias; • Atraso no pagamento à segurança social; • Incapacidade de pagar o serviço da dívida de empréstimos de médio e longo prazo; • Excessivas negociações devido a perda de garantias em empréstimos bancários; • Financiamento de longo prazo aplicado para pagar dívidas em falta e não para financiar novos investimentos em ativos.	• Montantes excessivos de dívidas a receber a mais de 90 dias; • Atraso na cobrança de um cliente principal.

Fonte: Própria

Empresas em situação de falência tem necessidade de reduzir custos, e uma das primeiras medidas adotadas é o encerramento de instalações que apresentam menor lucratividade. Outra situação é a gestão adotar medidas de despedimento de funcionários alegando que estes apresentam pouca produtividade encontrando assim facilmente culpados, mas também para reduzir gastos.

As empresas que não conseguem obter resultados operacionais considerados normais para o setor, transmitem desconfiança ao mercado.

Os gestores tentam realizar empréstimos atrás de empréstimos para obter financiamentos que os possam ajudar a manter a empresa no ativo. Os credores sabendo da má situação da empresa começam por reduzir ou até vir a recusar as linhas de crédito.

A cotação das ações das empresas cotadas diminui porque o mercado reage negativamente as notícias não favoráveis da situação financeira da empresa.

A empresa encontra-se com dívidas a receber e com atraso na cobrança de clientes, logo em contra partida não consegue pagar as suas dívidas, nem os empréstimos de médio e

longo prazo, logo isto torna-se uma bola de neve, não recebe, não paga. Todo o financiamento de longo prazo que a empresa possui é utilizado para saldar dívidas em falta e não para investir em novos ativos.

Um outro sinal que uma empresa poderá apresentar é diferenças significantes entre os resultados atuais e os projetados, nos três anos anteriores e com isto dá para notar que a empresa começa a ter falta de controlo financeiro.

Estes sinais podem aparecer isoladamente, mas na maioria das vezes vão aparecendo continuamente novos sinais ao longo do tempo, ou em alternativa poderão aparecer todos ao mesmo tempo. É importante também referir que tais sinais são apenas indicadores, não quer com isto dizer que a empresa esteja em insolvência iminente ou próxima. No entanto, os gestores terão de ter em atenção todos os sinais que se vão apresentando ao longo do tempo na empresa, para atempadamente poderem tomar medidas de evitar a situação de falência.

Conclui-se que são dois os sinais de uma empresa quando começa a sentir dificuldades no desenvolvimento da sua atividade operacional. Um primeiro sinal é a incapacidade que a empresa começa a sentir para cumprir os seus compromissos, isto é, dificuldade em pagar as dívidas a: fornecedores, pessoal, segurança social e a outras entidades. O outro sinal está relacionado com as dívidas a receber dos seus clientes, isto é, o não recebimento de clientes ou o atraso nas datas de recebimento irá provocar falta de controlo financeiro e poderá levar à redução do resultado líquido da empresa. Pode-se dizer que sintomas e causas de falência estão interligados, não existindo uma barreira entre as duas.

1.2.2. Causas da Falência Empresarial

Campbell e Underdown (1991) afirmam que o conhecimento das causas da falência empresarial possibilita a identificação do problema e facilita a tomada de medidas para evitar a falência.

O processo de insolvência resulta de vários fatores ou causas, uns internos e outros externos às empresas, representados na tabela 1.3.

Tabela 1.3

Causas da Falência Empresarial

Causas internas à empresa Variáveis Endógenas	Causas externas à empresa Variáveis Exógenas
• Estratégias políticas erradas ou inadequadas;	• Concorrência excessiva e forte do sector;
• Ineficácia da direção/gestão;	• Queda da procura;
• Sistema produtivo ineficiente;	• Recessão da economia;
• Investimentos improdutivos;	• Política económica do governo;
• Excessivo endividamento agravado em certas épocas por elevadas taxas de juro;	• Mudanças sociais radicais e significativas;
• Fracasso de uma ou algumas empresas do mesmo grupo;	• Crise económica;
• Problemas internos não resolvidos;	• Novos produtos e novas tecnologias;
• Falta de comunicação entre vários departamentos/seções;	• Condições económicas e políticas;
• Endividamento excessivo;	• Novas empresas;
• Falta de liquidez.	• Empresas mais jovens.

Fonte: Própria

Bates e Nucci (1989) concluem que a taxa de falência empresarial encontra-se inversamente relacionada com a dimensão da empresa e com o número de trabalhadores. Assim como, também é mais elevada, durante os três primeiros anos de vida da empresa, do que em empresas com mais anos de existência. Isto é, as empresas com maior probabilidade de falência são as empresas mais jovens, talvez mais inexperientes do que as empresas estabelecidas.

Doyle e Desai (1991) afirmam que a maioria das empresas entram em falência devido a fatores internos, decorrentes de políticas de gestão inadequadas. Para os autores são poucas as empresas que entram em falência devido à concorrência do setor ou a qualquer outra força externa, ou seja, na opinião de Doyle e Dasai (1991) o fracasso económico-financeiro começa dentro da própria empresa.

Shleifer e Vishny (1996) argumentam que a falta de comunicação e interação entre a gerência e a área financeira e os outros departamentos da empresa, provoca ou agrava a falência na empresa. Os autores destacam também que qualquer mudança no mercado como: crise económica, o aparecimento de um novo produto com alta qualidade e, o aparecimento de uma nova tecnologia poderá ser suficiente para uma empresa falir. Pode-se então afirmar que um fator relevante para o sucesso sobrevivência de uma empresa é o investimento em novos conhecimentos e em novas tecnologias.

Lemes (2002) afirma que a falência empresarial é influenciada por causas externas e internas à empresa. As causas de origem externa são: a recessão da economia, crises políticas e governamentais e, mudanças sociais significativas. As causas internas são: a ineficácia da direção, estratégias incorretas e inadequadas, o sistema produtivo ineficiente e, o endividamento excessivo.

Para Araújo e Funchal (2004) são as condições económicas e as medidas políticas que exercem influência para a situação de solvência ou insolvência de uma empresa.

Carter e Auken (2006) são da opinião que as empresas com maior probabilidade de falência são aquelas que apresentam problemas financeiros que são quase sempre sintomas de uma falha operacional muito maior.

Pereira, Dominguez e Ocejo (2007) referem que o fracasso das empresas pode resultar de um conjunto de causas diversas e complexas, quer de natureza interna e quer de natureza externa, podendo ser aplicado, por exemplo, a uma deficiente estrutura organizativa, à estratégia da empresa ou à evolução da conjuntura económica.

Do anteriormente exposto, pode-se concluir que não existe um motivo da falência empresarial, mas vários, como por exemplo o endividamento excessivo por parte das empresas, a queda da procura dos consumidores derivado do surgimento de novas empresas e/ou novos produtos e de novas tecnologias.

Pode-se afirmar que não existe uma análise das verdadeiras causas que levam as empresas ao estado de insolvência, porque na maioria dos estudos existentes trabalha-se com os sintomas identificados, que são medidos por meio de indicadores financeiros e suas oscilações no período que antecedem a falência. A má gestão pode ser e é um fator importante, mas é um fator interno à empresa e passível de controlo pela mesma. Porém os fatores externos, aqueles que as empresas não conseguem controlar, como as variáveis económicas: inflação, recessão económica, abertura de novas empresas, política fiscal e carga tributária e câmbio desfavorável à empresa, são uma das causas da falência.

Na seção seguinte será apresentado um pequeno estudo sobre a falência empresarial em Portugal utilizando o CAE 14 e o CAE 15, onde se analisa a evolução das empresas insolventes e a sua zona de predominância entre os anos de 2007 a 2009.

1.3. A Falência Empresarial em Portugal nos CAEs 14 e 15

1.3.1. Caraterização do CAE 14 e 15

Esta seção terá como objetivo apresentar uma análise sobre falência empresarial em Portugal, nomeadamente nos setores de atividades, designados abreviadamente de CAE 14 e CAE 15. Para tal é precisado as atividades económicas abrangidas nestes CAEs e a predominância das empresas e número de falências no território Português.

A opção pela escolha destes setores de atividade recai por ser os estudados na análise empírica. A opção destes setores é justificada por serem os setores de atividade de maior predominância na zona Norte, zona na qual sou residente.

A Classificação Portuguesa de Atividades Económicas, Revisão 3, abreviadamente designada por CAE-Rev.3, elaborada pelo Instituto Nacional de Estatística (INE) com a

colaboração de cerca de duas centenas de entidades, envolvendo a Administração Pública, os Parceiros Sociais e, pontualmente, as empresas, destina-se a substituir a CAE-Rev.2.1.[3]

A CAE-Rev.3 atribui os seguintes códigos:

i) CAE 14- indústria do vestuário à atividade de "Indústria de Vestuário", referindo nas sua notas explicativas que: "Esta divisão compreende todo o tipo de vestuário para homem, mulher ou criança, em qualquer material (tecido, malha ou não tecidos, couro, peles com pêlo, etc.), qualquer que seja o fim (trabalho, passeio, desporto, etc.). Inclui também a fabricação de artigos de peles com pelo e de acessórios de vestuário em qualquer material".

ii) CAE 15- indústria do couro e dos produtos de couro à atividade de "Indústria do couro e dos produtos de couro", e as notas explicativas referem: "Esta divisão compreende a curtimenta e o acabamento de peles, a fabricação de couro reconstituído e de artigos em couro ou de sucedâneos do couro (de viagem, uso pessoal, calçado e respetivos componentes, etc.)".

1.3.2. Evolução das Empresas Insolventes e Predominância no CAE 14 e 15

Esta seção terá como objetivo analisar o fenómeno da falência empresarial em Portugal e a sua predominância nos anos de 2007 a 2009 nos CAE 14 e no CAE 15. A opção deste período temporal é justificada porque na análise empírica realizada nesta dissertação é com base numa amostra no mesmo período de tempo nas empresas pertencentes a estes CAEs.

A tabela 1.4 apresenta o número de empresas dos CAEs 14 e 15, distribuídas por zonas geográficas de Portugal.

[3] As alterações estruturais em relação à CAE-Rev.2.1 são significativas e decorrem da adaptação da NACE-Rev.2 ao Sistema Estatístico Nacional (SEN) e da necessidade de uma estruturação mais ajustada à atual organização económico-social nacional. A CAE-Rev.3, aprovada pelo Decreto-Lei nº 381/2007, de 14 de Novembro, e publicada no Diário da República, estabelece o novo quadro das atividades económicas portuguesas, harmonizado com a Nomenclatura Estatística das Actividades Económicas na Comunidade Europeia (NACE Rev. 2), no âmbito do Regulamento da (CE) nº 1893/2006, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de Dezembro de 2006.

Tabela 1.4

Número de Empresas dos Setores 14 e 15 Distribuídos por Zonas Geográficas

	CAE 14 - Indústria do Vestuário			CAE 15- Indústria do Couro e Produtos do Couro		
	2007	**2008**	**2009**	**2007**	**2008**	**2009**
Portugal	*11671*	*11290*	*10050*	*3130*	*3047*	*2813*
Norte	8960	8734	7670	2669	2620	2426
Centro	1177	1100	1012	319	297	266
Lisboa	1206	1137	1079	87	81	78
Alentejo	155	145	125	43	38	34
Algarve	80	88	79	6	6	4
Açores	37	32	36	1	1	1
Madeira	56	54	49	5	4	4

Fonte: INE

A zona que mais predomina o setor 14 e 15 é a zona Norte. De referir que em Portugal as empresas do setor 15 são relativamente em menos quantidade que as empresas do setor 14, tal como se verifica na tabela 1.4.

No CAE 14, em 2007 existiam 8.960 empresas, em 2008, 8.734 empresas e por último, em 2009, verificou-se uma grande queda, passam a existir 7.670. No CAE 15, em 2007 apresentava 2.669 empresas, em 2008 2.620 empresas, e em 2009 existiam 2.426 empresas. Também neste CAE foi verificado uma descida do número de empresas mas menor que o verificado no CAE 14.

Ao analisar a distribuição geográfica das empresas em Portugal, constata-se que estão mais centralizadas na zona Norte. Interessa agora saber como estão divididas e quais as cidades em que estão mais inseridas. Na tabela 1.5, é apresentada a quantidade das empresas distribuídas na zona Norte.

Tabela 1.5

Número de Empresas Distribuídas pela Zona Norte

	CAE 14 - Indústria do Vestuário			CAE 15- Indústria do Couro e Produtos do Couro		
	2007	**2008**	**2009**	**2007**	**2008**	**2009**
Minho-Lima	317	322	287	11	9	8
Cávado	2361	2349	2053	67	62	56
Ave	3349	3255	2848	298	290	268
Grande Porto	1601	1490	1282	265	254	212
Tâmega	1047	1021	942	804	803	767
Entre Douro e Vouga	1770	186	168	1219	1196	1109
Douro	54	59	55	3	4	4
Alto Trás-os-Montes	54	52	52	2	2	2

Fonte: INE

Na tabela 1.5, estão apresentadas as áreas geográficas da zona Norte do país. A zona Norte do país é a que apresenta maior concentração de empresas, quer no CAE 14, quer no CAE 15.

De referir que dentro da zona Norte há áreas geográficas que as empresas estão mais integradas, ou seja a predominância do CAE 15 é na zona Entre Douro e Vouga, já para o CAE 14, a sua maior concentração é na área do Ave, do Cávado e na zona do Grande Porto. Conclui-se que apesar de existir uma concentração destas atividades no Norte do país, estes dois setores são distribuídos de forma diferente.

De salientar, que tanto no setor 14 como no setor 15 houve uma diminuição de empresas entre os anos de 2007 a 2009, tal como é constatado na tabela 1.4. O CAE 14 em 2007 apresentava 11.671 empresas, em 2008 apresentava 11.290 empresas e em 2009 10.050 empresas, o CAE 15 embora com uma menor quantidade de empresas em relação ao CAE 15 apresentou também uma descida entre os anos de 2007 a 2009, apresentava 3.130 empresas em 2007, 3.047 empresas em 2008 e em 2009 apresentava 2.813 empresas.
Isto poderá ter ocorrido devido as insolvências verificadas nestes mesmos anos.

Na tabela 1.6 apresenta o número de empresas declaradas insolventes em Portugal nos anos de 2007 a 2009, bem como as insolventes nos CAE 14 e CAE 15.

Tabela 1.6
Número de Insolvências em Portugal e nos CAEs 14 e 15

	2007	2008	2009
Insolventes (nº de empresas)	560	841	1251
CAE (em percentagem)			
o 14	*	8,58%	9,01%
o 15	*	2,85%	2,45%

Fonte: Coface

*Dados não disponíveis

Na última década assistiu-se a um grande aumento das insolvências em Portugal devido a variadíssimos fatores, de destacar a crise mundial que também afeta a economia Portuguesa.

Em Portugal nos anos de 2007 a 2009, tem verificado um aumento do número de processos de insolvência. No ano de 2007 verificou-se um total de 560 empresas insolventes, aumentando em 2008 para 841 empresas e em 2009 atingiu 1.251 empresas. No ano de 2007 para os CAEs 14 e 15, não estão disponíveis dados.

A Coface refere que o setor mais afetado é o da indústria, qualquer que seja o ramo, estas empresas suportam custos fixos mensais superiores comparativamente a outras empresas, pelo que, no caso de a empresa verificar quebra ou rotura a sua situação fica mais debilitada relativamente às empresas com menor estrutura de custos fixos e assim a recuperação é mais difícil pelo que a probabilidade de falência é maior.

Dentro da seção da indústria transformadora, a indústria do vestuário (CAE 14) é das mais afetadas a este fato com uma percentagem de 8,58% insolvências no ano de 2008 chegando a atingir os 9,01% em 2009. Outra das indústrias com grau de insolvências é a indústria do couro e dos produtos de couro (CAE 15) com uma percentagem de 2,85 no ano de 2008, e uma ligeira descida no ano de 2009, de 2,45%.

Foi realizada uma pesquisa para verificar o número de insolvências por CAE, no entanto não foi encontrado nenhum estudo, pelo que é realizada uma análise às falências por distrito. Na tabela 1.7 estão representadas as percentagens das insolvências declaradas em Portugal por distritos.

Tabela 1.7

Insolvências em Portugal nos Anos de 2007 a 2009 por Distrito

Distrito (em percentagem)	**2007**	**2008**	**2009**
Aveiro	9,5%	9,3%	9,0%
Beja	0,4%	0,2%	0,4%
Braga	14,3%	15,6%	15,6%
Bragança	0,5%	0,6%	0,6%
Cast. Branco	1,8%	1,5%	1,8%
Coimbra	4,0%	2,7%	3,3%
Évora	0,9%	1,2%	1,0%
Faro	1,4%	1,8%	2,1%
Guarda	1,4%	1,1%	0,8%
Leiria	5,7%	5,2%	5,0%
Lisboa	14,7%	19,1%	18,3%
Portalegre	0,8%	0,5%	0,6%
Porto	29,7%	27,3%	26,3%
Santarém	3,8%	3,3%	3,6%
Setúbal	3,7%	4,3%	4,1%
Viana do Castelo	1,4%	1,3%	2,0%
Vila Real	0,9%	0,8%	0,8%
Viseu	2,9%	2,5%	2,3%
Angra do Heroísmo	0,0%	0,1%	0,1%
Horta	0,0%	0,1%	0,1%
Ponta Delgada	0,4%	0,4%	0,3%
Madeira	1,7%	1,1%	1,9%

Fonte: Coface

Da análise à tabela 1.7, verifica-se que as áreas mais afetadas pela insolvência são os grandes distritos, como Porto, Lisboa e Braga, com valores em 2007 de 29,7%, 14,7% e 14,3%, em 2008 os valores eram de 27,3%, 19,1% e 15,6%, por ultimo, em 2009 foram 26,3%, 18,3% e 15,6% respetivamente. De realçar que, são também estes distritos que apresentam maior concentração empresarial. As regiões do Alentejo e Trás-os-Montes são

as menos afetadas, com uma percentagem em 2007 por volta do 1,0% e 1,5%, em 2008 entre os 0,5% e 1,0%, e em 2009 também uma media de 0,5% a 1,0% empresas insolventes, valores estes relativamente baixos em todas estas as regiões. As regiões autónomas, Madeira e Açores, também se encontram com taxas semelhantes, entre os 1.0% nos três anos da análise.

Em resumo à que referir que a quantidade de empresas do CAE 14 e CAE 15 tem vindo a baixar de ano para ano em Portugal e em contrapartida o número de insolvências foi aumentando de ano para ano, independentemente do setor de atividade.

Neste capítulo foram apresentados as várias definições dos termos falência e insolvência empresarial. Insolvência ocorre quando a empresa não tem meios financeiros suficientes para pagar as suas dívidas na data do seu vencimento e/ou quando o capital próprio da empresa é negativo enquanto que a falência é um estado de impossibilidade de uma empresa pagar as suas dívidas. Conclui-se que estes dois conceitos estão interligados, e que um poderá dar origem ao outro, daí nesta dissertação usarmos os termos insolvência e falência indistintamente. Foram também apresentados os sintomas e as causas que podem levar uma empresa à falência. Os sintomas de falência empresarial pode-se apontar as dificuldades que uma empresa começa a sentir em ter saldo suficiente para cumprir seus compromissos. As causas podem ser internas e externas à empresa. A causa interna mais frequente é a má gestão da empresa e, a causa externa a crise económica. Relativamente ao estudo apresentado conclui-se que a nível geral as empresas Portuguesas estão cada vez mais a ter dificuldades financeiras o que as leva à insolvência ou até mesmo à falência.

No próximo capítulo serão analisadas as técnicas estatísticas utilizadas na construção do modelo de previsão da falência, são apresentados alguns dos modelos mais conhecidos na literatura sobre o tema. Para finalizar é realizada uma análise às vantagens e limitações da utilização dos modelos de previsão da falência.

Capítulo 2 - Modelos e Técnicas Estatísticas da Previsão da Falência

2.1. Técnicas Estatísticas

Esta seção terá como objetivo analisar as técnicas estatísticas mais utilizadas na construção dos modelos de previsão da falência, são elas a análise discriminante e modelo de escolha binária, o modelo logit.

2.1.1. Análise Discriminante

A análise discriminante é realizada através de uma ou mais combinações lineares de variáveis independentes ou explicativas utilizadas (X_i). Cada combinação linear da variável dependente ou explicada (y_i) constitui uma função discriminante, expressa pela seguinte expressão matemática:

$$Y_i = a_{i0} + a_{il}\, X_l + a_{i2}\, X_2 + \ldots + a_{ip}\, X_i \qquad (1)$$

Em que:

a_{ij} = Coeficientes de ponderação

X_i = Variáveis discriminantes não normalizadas

Y_i = Variável dependente ou explicativa

O método *stepwise*, que traduzido para a língua materna significa passo sábio, permite ao investigador, ajudar a selecionar as variáveis explicativas de forma a obter resultados satisfatórios, isto porque, o investigador é confrontado com um número elevado de variáveis.

O investigador terá que definir diferentes grupos, com diferentes atributos dentro do assunto em estudo e escolher as melhores variáveis dentro de cada grupo. O método *stepwise* começa por escolher a variável que mais diferencia os grupos de acordo com o critério pré-estabelecido. A segunda variável a ser escolhida é a que, juntamente com a

primeira maximiza o critério discriminante, e assim sucessivamente. De acordo com este processo, variáveis já escolhidas em passos anteriores podem ser retiradas e novas variáveis introduzidas, se tal contribuir para aumentar ao critério definido.

Na aplicação do método da análise discriminante é necessário construir uma função linear das variáveis, designada de função discriminante.

2.1.2. Modelos de Escolha Binária

Há uma classe de modelos econométricos que a variável explicada é uma variável qualitativa ou, se for quantitativa, apenas é observável em uma manifestação de índole qualitativa. É o caso de modelos que refletem uma escolha, por exemplo, emigrar ou não emigrar, ser aprovado ou não ser aprovado, votar no partido A, ou no partido B, ou no partido C, entre outros.

Os modelos mais simples dentro desta classe são aqueles em que a escolha é apenas uma de duas alternativas disponíveis e mutuamente exclusivas. A variável é apresentada sobre a forma binária ou dummy, isto é, assume o valor de um se ocorre o fenómeno em estudo e o valor de zero se não ocorrer o fenómeno.

Nesta dissertação, as variáveis independentes ou explicativas são os indicadores económicos-financeiros que poderão prever a falência empresarial. A variável dependente ou explicativa é a probabilidade de ocorrência do fenómeno em estudo, isto é, a probabilidade da empresa estar ou não falida.

A variável dependente é assim uma variável binária que assume os seguintes valores:

$$\begin{cases} 0 \text{ se ocorrer o fenómeno, se a empresa está falida, e} \\ 1 \text{ se não correr o fenómeno, se a empresa não está falida.} \end{cases}$$

A equação de regressão linear é apresentada pela seguinte expressão:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \ldots + \beta_k X_{ki} + u_i \quad (2)$$

Em que:

X_i são as variáveis explicativas,

β_i os parâmetros do modelo e

u_i os termos de perturbação do modelo.

A variável dependente Y_i é uma variável binária, codificada com o valor 1 ou o valor de 0. Usualmente, o valor 1 é atribuído à presença de um certo fenómeno, enquanto que, o valor 0 é a ausência do fenómeno.

Os estimadores obtidos para estes modelos deviam obedecer a três propriedades desejadas: cêntricos, consistentes e eficientes, perante determinadas hipóteses em que os termos de perturbação seguem um processo aleatório puro, isto é:

i) E (u_i) = 0

ii) V (u_i) = σ^2 (Homocedasticidade)

iii) COV (u_i , u_j) = 0 $\forall$ i , j ; i $\neq$ j (Ausência de autocorrelação)

iv) $u_i - N$ (0 , σ^2)

No entanto os modelos assim definido, com a variável dependente em forma binária, apresentam alguns inconvenientes. Os termos de perturbação: (1) não seguem o processo aleatório, (2) não seguem uma distribuição normal e (3) não apresentam homocedasticidade, ou seja revelam heterocedasticidade. Acresce ainda que, a probabilidade de ocorrer o fenómeno (Y_i = 1) terá de estar entre [0;1], o que não ocorre nestes modelos, apresentando muitas vezes valores negativos ou a exceder um.

Uma forma de ultrapassar estes inconvenientes é a utilização dos modelos lineares de probabilidades, isto é os modelos probit e logit.

2.1.2.1. Modelo Logit

Esta seção terá como objetivo a análise do modelo logit. A análise realizada segue de perto a abordagem de Gujarati (2000).

Suponha-se que Y_i^* é uma variável contínua não observável tal que:

$$Y_i^* = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \ldots + \beta_n X_n + u_i \quad (3)$$

O modelo (3) pode ser abreviadamente representado pela seguinte expressão:

$$Y_i^* = X_i\,\beta + u_i \quad (4)$$

A variável discreta Y_i, é observável e assume os seguintes valores:

$$\begin{cases} 1, \text{ se } Y_i^* > 0 \\ 0, \text{ se } Y_i^* \leq 0 \end{cases}$$

Pelo que, e de acordo com os valores acima, se:

$\mathrm{P}\,(Y_i = 1) = \mathrm{P}\,(Y_i^* > 0) = \mathrm{P}\,(u_i > -X_i\beta)$ e,
$\mathrm{P}\,(Y_i = 0) = \mathrm{P}\,(Y_i^* \leq 0) = \mathrm{P}\,(u_i \leq -X_i\,\beta)$

Reescrevendo:

$$P_i = E\left({}^{Y\,=\,1}/_{X_i}\right) = X_i\beta + u_i \quad (5)$$

A função de distribuição logística acumulativa é representada pela seguinte expressão matemática:

$$P_i = E\left(Y = 1/_{X_i}\right) = \frac{1}{1+\, e^{-(x_i\beta)}} \tag{6}$$

Analisando a expressão (6) se P_i é a probabilidade de ocorrer o fenómeno (Y=1) então a probabilidade de este não ocorrer é de $(1 - P_i)$. A expressão matemática é a seguinte:

$$1 - P = 1 - P(Y_i = 1) = \frac{1}{1+e^{X_i\beta}} \tag{7}$$

Esta expressão pode ser reescrita:

$$\frac{P_i}{1-P_i} = \frac{P(Y_i=1)}{1-P(Y_i=1)} = \frac{1+e^{X_i\beta}}{1+e^{-(X_i\beta)}} = e^{x_i\beta} \tag{8}$$

Em que:

$P_i/_{(1 - P_i)}$ é a razão de probabilidade de ocorrer o fenómeno (Y=1).

Se for aplicado o logaritmo natural à expressão (8) resulta a seguinte expressão matemática:

$$L_i = \ln\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right) = X_i\beta \tag{9}$$

Em que L é o logaritmo natural da razão de probabilidade, designada por L por ser o modelo logit. L é linear em X e linear nos parâmetros.

O modelo logit, permitiu ultrapassar os inconvenientes acima descritos para os modelos de regressão linear com a variável dependente binária e, apresenta as seguintes características:

i) A probabilidade, representada por P, varia de 0 a 1, isto é, o logit L varia de $-\infty$ a $+\infty$. Isto é, embora as probabilidades (por necessidade) se encontrem entre 0 e 1, o logit não está limitado a esta forma.

ii) Embora L é linear em X, as probabilidades em si mesmas não são. Esta propriedade contrasta com os modelos de regressão linear múltipla em que as probabilidades aumentam linearmente com X.

iii) A interpretação do modelo logit é a seguinte: β_2, mede a variação em L causada por uma variação unitária de X, isto é, mede o logaritmo da probabilidade de ocorrer o fenómeno, quando é verificada uma variação unitária de uma variável independente e considerando todas as outras variáveis independentes incluídas no modelo constante. A constante β_1 é o valor do logaritmo da probabilidade de ocorrer o fenómeno considerando todas as variáveis explicativas do modelo de zero. No entanto terá que se ter em atenção que a maioria das constantes não apresentam qualquer significado.

iv) Enquanto que o modelo de regressão linear múltipla assume que P_i está linearmente relacionado com X_i, o modelo de logit assume que o logaritmo da razão de probabilidades está linearmente relacionado X_i.

Para a estimação o modelo logit, a equação é representada pela seguinte expressão:

$$L_i = \ln\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right) = X_i\beta + u_i \qquad (10)$$

A estimação dos parâmetros do modelo logit é através do método da máxima verosimilhança. Este modelo proporciona um teste mais poderoso de ajustamento do modelo logit, que é representado pela seguinte expressão:

$$-2(\ln L_r - \ln L_u) \sim X_q^2 \qquad (11)$$

Em que:

$\mathbf{ln}\, \boldsymbol{L_r}$ designa o valor da função logarítmica de verosimilhança quando maximizada sob as q restrições fixadas nas hipóteses nula sob teste,

$\mathbf{ln}\, \boldsymbol{L_u}$ o valor máximo da função logarítmica sem essas restrições e

q é o número de graus de liberdade.

Os testes para avaliar a qualidade do modelo são: o de significância individual e global e o R^2 de Mc Fadeen[4].

Outro elemento de apreciação dos resultados de estimação é a matriz em que se confrontam as previsões do modelo com os valores efetivos ou observados da amostra. A tabela 2.1 representa as diferentes probabilidades fornecidas pelo modelo face aos valores reais.

Tabela 2.1

Probabilidades do Modelo Logit

	Predições		
Observações	$\boldsymbol{Y_i = 1}$	$\boldsymbol{Y_i = 0}$	**Totais**
Com $Y_i = 1$	A	B	n_1
Com $Y_i = 0$	C	D	n_0
Totais	E	F	n

Os números representados por A e D correspondem às previsões realizadas corretamente pelo modelo. Enquanto que B e C quantificam previsões erradas, sendo certo que a proporção de previsões realizadas erradamente, medida pelo rácio, [(B+C)/n], é a chamada taxa de erro. O rácio [(A+D)/n] traduz as previsões realizadas corretamente pelo modelo, isto é, a eficiência total do modelo.

Após a exposição das técnicas estatísticas de análise multivariável que são utilizadas na construção dos modelos de previsão empresarial. A próxima seção será expor qual ou quais

[4] Os testes de avaliação da qualidade do modelo são desenvolvidos no capítulo 3, seção 3.3.

os objetivos dos modelos de previsão da falência, ou seja, saber de que forma os modelos ajudam os analistas a saber o estado da empresa, se está ou não em processo de insolvência/falência.

2.2. Objetivos dos Modelos de Previsão da Falência

Os estudos empíricos realizados sobre os modelos de previsão, utilizam dados obtidos nas Demonstração de Resultados e Balanço das empresas. No entanto, apesar de existirem vários modelos, constata-se que, a literatura não refere as causas da insolvência empresarial e como tal não comentadas nos modelos analíticos. Pode-se então considerar que a principal causa da falência considerada é a má gestão empresarial (gestão incorreta da empresa), nota-se que é a partir dos sintomas identificados pós-insolvência e pós-falência que os estudos e essencialmente os modelos de previsão foram e são desenvolvidos**.**

Para que os modelos de previsão da falência possam ser usados como ferramentas auxiliares nas tomadas de decisões, é necessário que os gestores estejam mais atentos para verem quais as causas dos problemas financeiros. A identificação das causas é crucial para os gestores poderem tomar as necessárias medidas e assim evitar a insolvência da empresa.

O desenvolvimento de estudos na área de previsão de insolvência é relevante, pois permite prever com uma certa antecedência a situação financeira difícil da empresa, para que exista tempo útil para serem adotadas medidas para reverter a situação que a empresa se encontra, impedindo assim a criação de grandes custos sociais e financeiros para a empresa.

Castro Junior (2003) é da opinião que as questões relativas às dificuldades financeiras de empresas têm grande importância para um público diverso como instituições financeiras e fornecedores de crédito, especialistas em investimento, investidores em geral, auditores, consultores, gestores de empresas, trabalhadores, académicos e pesquisadores. Assim os modelos estatísticos de previsão tornam-se ferramentas poderosas, dado que podem ajudar os diferentes interessados a ter informações que levem à tomada de decisões estratégicas, podendo em alguns casos evitar a falência ou então diminuir os custos associados a esta.

Segundo Dietrich (1984), o principal objetivo dos modelos de previsão da falência, pode ser definido segundo duas perspetivas teóricas diferentes. Na primeira perspetiva, os modelos permitem estabelecer uma relação estatística significativa entre os rácios financeiros (calculados nas demonstrações financeiras) e a situação de insolvência/solvência da empresa. Isto é, procuram verificar se os dados contabilísticos podem fornecer informações seguras sobre a situação económica e financeira das empresas. Na segunda perspetiva, os modelos que constituem um instrumento capaz de prever o fracasso empresarial podem assim auxiliar diferentes utentes na tomada de decisões.

Gimenes e Opazo (2001) defendem que os modelos de previsão de falências têm sido objeto de estudo dos pesquisadores quando procuram analisar as causas do fracasso empresarial.

Castro Júnior (2003) destaca que para mensurar as hipóteses de uma empresas estar a enfrentar dificuldades financeiras e apresentar risco de falências, são utilizados modelos estatísticos que proporcionassem uma avaliação com alguma precisão. Este autor defende que apesar de não existir uma teoria definitiva sobre previsão de falências, têm sido realizados estudos com o objetivo de se conhecer antecipadamente se uma empresa está em risco de se tornar insolvente.

Dos trabalhos empíricos analisados, pode-se dizer que os modelos de previsão de insolvência utilizados, apresentam uma capacidade razoável de classificar corretamente a empresa como solvente e insolvente.

Em suma, o principal objetivo dos modelos de previsão da falência empresarial é ajudar a prever o fracasso empresarial e desta forma auxiliar os diferentes utentes na tomada de decisões. Estes, modelos permitem estabelecer uma relação estatística significativa entre os rácios financeiros e a situação de insolvência/solvência da empresa. A próxima fase, a seção seguinte, é apresentar os principais modelos de previsão de insolvência existentes na literatura, quer modelos univariáveis quer modelos multivariáveis.

2.3. Modelos de Previsão da Falência

2.3.1. Modelo Univariado

O primeiro estudo conhecido no uso de técnicas estatísticas na análise de rácios financeiros para prever a falência empresarial é atribuído a Beaver (1966). O autor realizou uma análise univariada, estudando separadamente vários rácios financeiros e o valor a partir do qual se pode considerar que se está perante uma situação crítica para a falência da empresa. Na análise univariada, assume-se que uma única variável apresenta capacidade explicativa para fins previsionais da falência.

Beaver (1966) utilizou uma amostra de empresas com problemas financeiras durante os anos de 1954 e 1964. A amostra era constituída por 79 empresas falidas e de outras tantas não falidas. Este estudo baseava-se inicialmente em 30 rácios que após analisados, foram selecionados seis como sendo aqueles que contém uma maior conteúdo informacional a respeito da situação de dificuldade financeira (ou não) da empresa.

Os seis rácios selecionados por Beaver foram os seguintes:

- Rácio de Cash-Flow = Cash-Flow[5]/ Passivo Total;
- Rácio de Rendibilidade = Resultados Líquidos/Ativo Total;
- Rácio de Endividamento = Passivo Total/Ativo Total;
- Rácio do Fundo de Maneio = Fundo de Maneio/Ativo Total;
- Rácio de Liquidez Geral = Ativo Corrente/Passivo Corrente;
- Rácio de Segurança = (Ativo Corrente - Inventários) / Gastos operacionais.

A análise dos rácios está baseada na comparação das médias dos valores destes em cada um dos dois grupos de empresa, falidas e não falidas.
Este estudo baseava-se, na aplicação de métodos estatísticos. Procura testar os rácios mais significativos do risco de falência, através da comparação dos dados de uma amostra de empresas em risco de falência, com os rácios de outra amostra de empresas de dimensão comparável e com boa situação financeira.

[5] O Cash-Flow é calculado pela soma do resultado líquido com as depreciações e amortizações e provisões.

Analisando os rácios um a um, Beaver (1966) chegou à conclusão que os rácios que obtiveram melhor performance foi o rácio do cash-flow, seguido do rácio de rendibilidade. Estes dois rácios evidenciaram ser os melhores indicadores financeiros para discriminar as empresas solventes de empresas insolventes.

Beaver em sua análise obteve a classificação correta de 87% das empresas, um ano antes da falência e, de 73% das empresas quatro anos antes da falência.

Os resultados obtidos por Beaver (1966) na classificação das empresas, um ano antes da falência estão apresentados na tabela 2.2.

Tabela 2.2

Resultados de Beaver (1966) Um Ano Antes da Falência

		Previsto	
		Falida	Não Falida
Real	Falida	39%	11% Erro tipo I[6]
	Não Falida	2% Erro tipo II[7]	48%

Os resultados obtidos por Beaver (1966) na classificação das empresas, quatro anos antes da falência da empresa estão apresentados na tabela 2.3.

Tabela 2.3

Resultados de Beaver (1966) Quadro Anos Antes da Falência

		Previsto	
		Falida	Não Falida
Real	Falida	27%	23% Erro tipo I
	Não Falida	4% Erro tipo II	46%

[6] Empresas falidas mas foram classificadas como não falidas.
[7] Empresas não falidas mas foram classificadas como falidas.

Beaver (1966), conclui que o maior contributo do seu estudo foi fornecer uma metodologia para a análise de dados financeiros de empresas, sendo possível prever a ocorrência de situações de insolvência de uma empresa até cinco anos de antecedência. O autor salienta que alguns rácios são melhores para prever a situação de solvência do que a situação de insolvência, e que nem todos são capazes de prever insolvência com a mesma eficiência.

No entanto, o modelo univariado de Beaver apresenta desvantagem relativamente ao modelo multivariado inerente à informação da situação financeira de uma empresa. Assim, para valorizar corretamente a informação atrás mencionada, esta deve ser interpretada de uma perspetiva que permita pensar nos vários aspetos financeiros da empresa, como um todo. A procura desta perspetiva foi a razão pela qual os investigadores começaram a usar técnicas de estatística multivariada para a previsão da falência empresarial.

Verifica-se, pois, que esta abordagem inicial não permitia estudar a relação existente entre cada um dos rácios, uma vez que os estudava isoladamente. Daí a importância da passagem de uma análise unidimensional para uma análise multidimensional, uma vez que considera aquela interdependência.

Foram referidas algumas limitações e inconvenientes ao estudo desenvolvido por Beaver (1966), de destacar:

i) O erro tipo I requer mais custos para o credor/empresa do que o erro tipo II, ou seja o erro tipo I é mais dispendioso que o erro tipo II (Altman,1993). O erro tipo I é o erro que o modelo de Beaver mais falha.
ii) A seleção dos rácios não foi com base em uma teoria existente sobre falência mas sim com base na popularidade e desempenho dos rácios em estudos prévios (Gentry et al., 1985).
iii) Beaver (1966) não teve em atenção a algo muito frequente nas demonstrações financeiras das empresas, a contabilidade “criativa”, originando que esconda alguns problemas da empresa (Smith, 1992).
iv) A amostra utilizada por Beaver (1966) é constituída por dois grupos, empresas falidas e não falidas, com o mesmo número de empresas em cada um dos grupos. No entanto esta amostra não traduz a realidade, porque existem muitas mais empresas financeiramente “sãs”, não falidas, que empresas “doentes”, falidas (Altman, 1977 e Zmijewski, 1984).

v) A análise univariada não tem em atenção as inter-relações entre as variáveis financeiras não captando dessa forma, simultaneamente as várias dimensões da empresa, surgindo assim espaço para a análise multivariada (Altman,1968).

Beaver (1966), foi pioneiro na análise da previsão da falência empresarial, desenvolvendo um modelo univariável. No entanto este modelo não está isento de críticas. Para ultrapassar algumas destas críticas foram desenvolvidos modelos multivariáveis, são eles, modelos de análise discriminante tais como, o modelo Z-Score de Altman (1968) e o modelo Zeta de Altman et al. (1977), e modelos de escolha binária, como por exemplo o modelo de Ohlson (1980). Estes modelos são analisados na seção seguinte.

2.3.2. Modelo Multivariado

2.3.2.1. Modelo Z-Score

A análise multivariada veio retificar algumas das limitações apontadas à análise univariada, nomeadamente a possibilidade de serem considerados a inter-relação entre diferentes aspetos da estrutura financeira de uma empresa, permitindo assim melhorar a capacidade explicativa dos modelos.

Altman (1968) foi o pioneiro nesta análise desenvolvendo o modelo Z-Score. Este modelo, foi desenvolvido em um estudo que tinha como objetivo analisar a qualidade das técnicas analíticas que usam indicadores financeiros para medir o desempenho de uma empresa. O autor fez uso da previsão de falência como um instrumento para comprovar o seu modelo. Para Altman (1968) os indicadores quando analisados sob uma perspectiva estatística multivariada, oferecem uma melhor significância estatística que a análise univariável.

Antes da utilização de técnicas quantitativas, os estudos realizados por pesquisadores ou por agências de classificação de risco, utilizavam dados e análise meramente qualitativas. Altman (1968) partiu de alguns estudos pioneiros, entre eles o de Beaver (1966) para concluir que indicadores contabilísticos possuem bom potencial para serem usados como variáveis de previsão de falência de empresas. Altman (1968) constatou que rácios de

rentabilidade, liquidez e solvência são os que são evidenciados em estudos como aqueles mais significativos. No entanto não será possível indicar qual o rácio mais indicado porque em cada estudo existe um rácio diferente como sendo aquele que melhor retrata a situação das empresas.

Altman (1968) questiona a capacidade dos estudos anteriores em avaliar as empresas como falidas ou não falidas, porque a metodologia utilizada por seus antecessores era essencialmente univariada. Na interpretação de Altman (1968), a análise univariada é suscetível a interpretações erradas e é potencialmente causadora de confusão.

Altman (1968) usou algumas das conclusões a que Beaver (1966) havia chegado em seu estudo um ano antes, como, dados contabilísticos podem prever falência até cinco anos da ocorrência. Segundo Altman (1983), na maioria das vezes, os problemas fundamentais que levam uma empresa a situações de dificuldade financeira estão dentro da própria empresa. A questão então passará a ser quais indicadores que serão mais importantes para detetar a probabilidade de uma empresa estar em direção a uma situação de dificuldade financeira, assim como os pesos a atribuir para cada um desses indicadores.

De acordo com Altman (1968), a análise multivariável possui uma importante vantagem em comparação à análise univariável. Na análise multivariável é considera um conjunto de características das empresas bem como as relações entre várias variáveis ou características da empresa, enquanto que, a análise univariável só considera uma variável relevante para o estudo da falência empresarial.

Para desenvolver seu modelo discriminante, Altman (1968) considerou uma amostra de 66 empresas norte-americanas, sendo 33 falidas e 33 não falidas. O grupo de empresas insolventes era formado por empresas que foram declaradas falidas pelos tribunais entre 1946 e 1965.

Inicialmente este autor selecionou um grupo de 22 rácios económico-financeiros, classificados em 5 categorias: liquidez, rendibilidade, endividamento, solvência e funcionamento/atividade. Os 22 rácios foram escolhidos sobretudo por ser os mais referidos na literatura existente sobre o assunto e por serem potencialmente os de maior relevância para o estudo de previsão de falência.

De forma a selecionar as variáveis que melhor apresentam capacidade explicativa da previsão de falência, Altman (1968) observou: a significância estatística das funções discriminantes alternativas, avaliou as correlações existente entre as variáveis independentes e avaliou a capacidade de previsão de cada função discriminante. Após esta análise resultou um modelo com cinco variáveis explicativas.

A função discriminante do modelo Z-Score de Altman (1968) é representada pela seguinte expressão matemática:

$$Z = 0{,}012\ X_1 + 0{,}014\ X_2 + 0{,}033\ X_3 + 0{,}006\ X_4 + 0{,}999\ X_5 \qquad (12)$$

Em que:

X_1 - Fundo Maneio / Ativo Total,

X_2 - Resultados Retidos Acumulados (ou Resultados Transitados + R L de Exerc.) / Ativo Total;

X_3 - Resultados Operacionais / Ativo Total;

X_4 - Valor de Mercado do Capital Próprio / Valor contabilístico do Passivo;

X_5 – Vendas / Ativo Total.

O ponto de separação, que divide as empresas solventes de não solventes, era de 2,675. O autor considerava alta a probabilidade de erro na classificação das empresas que estão próximas da média do *Z*- Score, pelo que, sugeriu a divisão em três grupos de classificação em alternativa aos dois grupos. Na tabela 2.4 é, apresenta a regra de classificação.

Tabela 2.4

Classificação do Modelo Z-Score

Z Score	***Probabilidade de falência***
< 1.8	Muito alta
1.81 < Z < 2.99	Situações normais de incerteza na previsão do risco
>3.0	Baixa

Fonte: Altman (1968)

Com os dados das empresas um ano antes de elas pedirem falência, o modelo foi capaz de classificar corretamente 95% das empresas, e para os dados de dois anos antes, foi capaz de classificar corretamente 83% das empresas.

Na tabela 2.5 estão os resultados da classificação obtidos por Altman (1968), para empresas da amostra um ano antes da falência.

Tabela 2.5

Resultados de Altman (1968) Um Ano Antes da Falência

		Previsto	
		Falida	Não Falida
Real	Falida	47%	3% Erro tipo I
	Não Falida	2% Erro tipo II	48%

Na tabela 2.6 estão os resultados da classificação obtidos por Altman (1968), para empresas da amostra dois anos antes da falência. Para a classificação da empresa dois anos antes da falência a amostra não é de 66 mas de 65 empresas, 32 falidas e 33 não falidas.

Tabela 2.6

Resultados de Altman (1968) Dois Anos Antes da Falência

		Previsto	
		Falida	Não Falida
Real	Falida	35%	14% Erro tipo I
	Não Falida	3% Erro tipo II	48%

O modelo foi também testado para o terceiro, quarto e quinto ano antes da falência, tendo verificado que existe uma perda na capacidade de previsão com o afastamento da data da falência.

O modelo apresentado por Altman (1968) foi objeto de algumas críticas, de referir:

i) Os rácios selecionados para o modelo tiveram como base a popularidade destes, nomeadamente serem defendidos por outros autores por terem sido relevantes nos estudos em causa e, não com base numa teoria da falência; (Gentry et al., 1985).

ii) Na amostra do estudo de Altman (1968) é feito uma correspondência (matching) entre empresas falidas e não falidas tendo em atenção a dimensão e a indústria a que pertenciam tais empresas. No entanto, este tipo de amostra não traduz a realidade, já que existem muito mais empresas financeiramente não falidas que falidas. Acresce ainda, que este método de seleção não é aleatório; (Altman, 1977 e Zmijewski, 1984).

iii) Não foi considerado na sua análise as diferentes probabilidades à priori, isto é, não considerou em seu estudo as diferentes probabilidades de encontrar uma empresa falida ou uma empresa não falida na população, mas considerou que estas probabilidades eram iguais, também não foi considerado os custos resultantes de uma classificação errada.

2.3.2.2. Modelo Zeta

Mais tarde, Altman, Haldeman & Narayanan (1977) desenvolvem o modelo designado por Modelo Zeta que sucedeu ao anterior Modelo Z-Score de Altman (1968), tendo como objetivo melhorar a capacidade previsional do primeiro modelo.

As razões apresentadas por Altman et al. (1977) para desenvolver um novo modelo quase dez anos depois da introdução do Z-Score foram várias. Primeiro, constatou-se, existir um aumento da dimensão média das empresas falidas bem como um aumento do número de empresas falidas. Fato que implicou a necessidade de incluir na amostra empresas de maior dimensão, ao contrário do estudo anterior que incluiu apenas empresas de pequena dimensão. Segundo os modelos estudados até à data só incluíam empresas industriais, existia também a necessidade de incluir outro tipo de empresas com elevado risco de falência, tais como as empresas comerciais. Terceiro era necessário ter em atenção a alterações na apresentação das demonstrações financeiras e nas normas contabilísticas. Quarto e último, teriam de incorporar alguns dos refinamentos que as técnicas estatísticas

discriminantes haviam alcançado nos últimos anos, na esperança de que assim pudessem obter resultados mais precisos do que os obtidos anteriormente.

A amostra utilizada era constituída por 53 empresas declaradas falidas e 58 empresas não falidas. Foram utilizadas inicialmente 27 variáveis mas o modelo definitivo apresenta sete variáveis. As variáveis analisadas por Altman et al. (1977) estão descritas na tabela 2.7.

Tabela 2.7

Variáveis do Modelo Zeta

	Variáveis	Formula
Z_1	Rendibilidade dos ativos	Resultados Operacionais / Ativo
Z_2	Estabilidade dos Resultados	Desvio Padrão dos Resultados Operacionais / Ativo, tendo em conta os dez últimos exercícios
Z_3	Serviço da Dívida	Resultados Operacionais / Encargos Financeiros
Z_4	Rendibilidade Acumulada	(Resultados Transitados + Resultados Líquidos do Exercício) / Ativo
Z_5	Liquidez	Ativo Corrente / Passivo Circulante
Z_6	Capitalização	(Média dos 5 anos do valor de mercado) / (Média dos 5 anos do valor de mercado + endividamento de médio e longo prazo)
Z_7	Dimensão	Ativos Fixos Tangíveis (AFT)

Fonte: Altman et al. (1977)

Altman et al. (1997) concluem que as variáveis mais significativas eram a rendibilidade acumulada, seguida da estabilidade dos resultados. A, variável menos importante era a rendibilidade dos ativos.

A equação final da análise discriminante não esta disponível ao publico porque pertence a um serviço de informações privado (Zeta Services, Inc., Hoboken, NJ) pelo que, não é possível realizar estudos para testar o modelo.

Posteriormente a análise discriminante multivariada foi substituída pela análise logit nos modelos de previsão da falência empresarial.

A análise logit apresenta algumas vantagens relativamente à análise discriminante multivariada. De referir:

i) São ultrapassados os problemas de decisão dado que o resultado do modelo da análise discriminante é um score que tem uma fraca interpretação intuitiva, trata-se meramente de um ranking (escala). Para os casos em que os modelos são utilizados para a tomada de decisões um score não é relevante. O, que é relevante para a tomada de decisão é a probabilidade de falência que é fornecida pelo modelo logit;

ii) Os problemas com a seleção da amostra, que é constituída por dois grupos de empresas (falidas e não falidas). O objetivo era com base em uma empresa pertencente a um dos grupos, prever qual a probabilidade de a empresa falir, num determinado período de tempo.

2.3.2.3. Modelos de Escolha Binária

Ohlson (1980) desenvolveu um modelo logit de falência empresarial utilizando uma amostra final composta de 105 empresas falidas no período entre 1970 e 1976.

Utilizou nove variáveis independentes, dos quais sete eram rácios financeiros e duas variáveis binárias, são elas:

- Dimensão da empresa, medida pelo racio Ativo (t) / Ativo (t-1)
- Passivo Total / Ativo Total
- Fundo de Maneio / Ativo total
- Passivo Circulante / Ativo Circulante
- Variável Dummy = $\begin{cases} 1 \text{ se Passivo} > \text{Activo} \\ 0 \text{ se Passivo} < \text{Activo} \end{cases}$
- Resultado Líquido / Ativo Total
- Fundo de Maneio Operacional / Passivo Total
- Variável Dummy = $\begin{cases} 1 \text{ se RL} < 0 \text{ nos últimos 2 anos} \\ 0 \text{ nos restantes casos} \end{cases}$
- [RL(t) – RL(t-1)] / | [RL(t) – RL(t-1)] |.

Sabendo que: (1) t refere-se a um determinado ano e t-1 ao ano anterior, e (2) no denominador as variáveis são em valor absoluto, isto é considera sempre que o RL é positivo mesmo este sendo negativo.

O autor concluiu que existem quatro variáveis derivadas das demonstrações financeiras que são estatisticamente explicativas da falência, são eles: a dimensão da empresa (tamanho), as medidas de estrutura financeira e as medidas de desempenho e as medidas de liquidez.

Zavgren (1983, 1985) em seu estudo referiu o problema da inexistência de uma teoria para a seleção das variáveis de previsão. Assim a autora, para escolher as variáveis no seu modelo utilizou a análise fatorial. Da mesma forma que Ohlson (1980), esta autora também defende que um modelo de previsão de falência deve determinar a probabilidade de falência da empresa, em vez de se limitar a uma simples classificação dicotómica, utilizando por esse facto a metodologia logit e probit.

Os modelos probit e logit têm no entanto algumas desvantagens face à análise discriminante. Principalmente, na aplicação do modelo em amostras diferentes das usadas para a sua construção (amostras de validação), já que geralmente nesse caso o modelo não consegue atingir o mesmo nível de capacidade de previsão de um modelo desenvolvido a partir da análise discriminante.

De notar que no que diz respeito às investigações empíricas que apenas utilizaram um dos modelos de escolha binária (logit ou probit), importa referir que Zmijweski (1984) concretizou um modelo probit para a previsão de falência, enquanto Ohlson (1980) e Zavgren (1985) utilizaram modelos logit.

Seja qual for o desenvolvimento seguido posteriormente a Beaver (1966) e a Altman (1968), pode-se dizer que a ótica dos rácios financeiros tem assumido um papel primordial no estudo da previsão de falência, quer devido a sua facilidade de aplicação, quer devido à elevada precisão dos modelos assim desenvolvidos.

Tal como Beaver (1966), Altman (1968), Altman, Haldeman & Narayanan (1977) e Ohlson (1980), outros autores pretenderam dar o seu contributo para a previsão de

insolvência empresarial através da análise empírica da previsão da falência empresarial, construindo um modelo, assim como também testaram os modelos já existentes. Na próxima seção é realizada uma revisão da literatura empírica sobre a previsão da falência empresarial.

2.3.3. Estudos Empíricos à Previsão da Falência Empresarial

Edminster (1972) propunha desenvolver através da análise dos rácios financeiros um método que permitisse prever a falência das pequenas empresas.
A novidade deste estudo em relação ao trabalho de Altman (1968) concretizou-se na técnica utilizada para estimar os coeficientes da função discriminante que consistia em transformar as variáveis dependentes e independentes em variável binárias (dummy), passando assim a informação a ser apresentada em forma qualitativa.

A transformação foi efetuada da seguinte forma:

i) A variável dependente assumia o valor de 0 para empresas falidas e 1 para empresas não falidas.
ii) As variáveis independentes assumiam o valor 0 ou 1, com base num determinado ponto de corte definidos de forma arbitrária.

A variável explicada definida desta forma permitir conjugar numa única variável dicotómica variáveis de nível e de tendência, prevenindo valores externos que afetassem a estimação dos parâmetros.

Edminster (1972) concluiu que a capacidade preditiva dos modelos de previsão da falência empresarial depende da metodologia seguida e dos rácios financeiros selecionados. O autor utilizou dois métodos que considerou úteis para a elaboração de um modelo de previsão de falência. Os métodos foram: dividir o valor do rácio da empresa pelo valor médio do rácio do setor e o outro foi classificar os rácios das empresas por quartis.

A maior crítica a este estudo foi apontada por Altman (1993) que advém da transformação efetuada nas variáveis e pelo fato de resultar em perda de informação, através do uso de variáveis dummy, quer pelo fato de os pontos de corte serem definidos de forma *"ad-hoc"*.

Deakin (1972) propôs um modelo de previsão de falência alternativo ao de Beaver (1966) e de Altman (1968). A novidade deste modelo assentava na classificação das empresas em falidas e não falidas, com base numa função discriminante estimada para cada um dos 5 anos antes da falência. A amostra era constituída por 32 empresas declaradas falidas pelos tribunais entre 1964 e 1970 e 32 empresas não falidas. Na amostra a cada empresa falida correspondia uma empresa não falida com a mesma classificação da atividade económica e semelhante na dimensão.

Deakin (1972) conclui no seu modelo que os resultados obtidos para os três anos antes da falência foram bastante satisfatórios, dado que nunca atingiram um erro global de classificação de 5%. No entanto para o 4º e 5º ano antes da falência as taxas de erro global de classificação foram bastante elevadas, 21% e 17%, respetivamente.

Uma das críticas efetuada a este modelo é feita por Altman (1993) e surge da dificuldade da aplicação prática dado que não é muito claro qual a funções discriminantes a utilizar, no caso de ser necessário classificar outras empresas.

Blum (1974) preparou um modelo de previsão de falência a pedido da divisão *antitrust* do Departamento de Justiça dos Estados Unidos com 12 variáveis. A amostra foi constituída por 115 empresas declaradas falidas pelos tribunais entre 1954 e 1968 e 115 empresas não falidas e, a cada empresa falida correspondia uma empresa não falida com a mesma classificação da atividade económica e com dimensão semelhante.

Os resultados apurados confirmaram as investigações de estudos anteriores de que a exatidão da classificação é melhor um ano antes da falência e diminui à medida que o número de anos vai aumentando. Alem disso, o rácio cash-flow / passivo total, tal como Beaver (1966), é a variável mais significativa para distinguir empresas declaradas falidas de empresas normais.

Koh e Killough (1990) criaram um modelo de previsão de falência baseado na análise discriminante a partir de uma amostra de 35 empresas declaradas falidas pelos tribunais entre 1980 e 1985 e 35 empresas não falidas, cuja função discriminante encontrada foi:

$$Z = -1.2601 + 0.8701\ X_1 + 2.1981\ X_2 + 0.1184\ X_3 + 0.8960\ X_4 \qquad (13)$$

Em que:

X_1= Ativo Circulante / Passivo Circulante

X_2= Lucros Retidos / Ativo Total

X_3= Resultados Líquidos / nº ações

X_4= Dividendos Totais / nº ações

A taxa de eficiência encontrada neste modelo foi de 92,65%, representando o erro tipo I e o erro tipo II, 5,88% e 9,82%, respetivamente.

Laitinen (1991) elaborou um modelo de previsão de falência a partir da análise discriminante com base em uma amostra de 40 empresas declaras falidas e 40 empresas não falidas. Os rácios selecionados foram:

- Retorno de investimento
- Taxa de crescimento de ativo total
- Vendas Líquidas / Ativo Total
- Cash-Flow / Vendas Líquidas
- Passivo / Ativo
- Ativo Circulante / Passivo Circulante

O autor concluiu que a capacidade de previsão do seu modelo é maior no primeiro ano antes da falência, mas decresce a medida que se considera os anos mais antigos.

Apesar de úteis os modelos de previsão de insolvência também apresentam limitações. Na próxima seção analisa-se as vantagens e limitações dos modelos de previsão de falência empresarial.

2.4. Vantagens e Limitações dos Modelos de Previsão da Falência

Os modelos de previsão da falência empresarial apresentam algumas vantagens, de salientar:

i) Auxilia na eliminação da subjetividade que poderá existir no julgamento da avaliação da empresa, que pode variar de analista para analista. Desta forma, faz com que todos sigam o mesmo padrão e utilizem a sensibilidade para completar a avaliação do modelo, considerando variáveis que não são comtempladas no modelo;

ii) Aumenta a velocidade da informação para a concessão de crédito, proporcionando uma maior agilidade das respostas;

iii) Atribui segurança à decisão por trazer confirmação empírica da validade da amostra; e,

iv) Elimina a subjetividade na decisão pelo fato de utilizar recursos estatísticos conjugados com a atribuição de pesos por meio de processos de análise discriminante.

No entanto os modelos de previsão da falência empresarial também apresentam algumas limitações, de salientar:

i) A principal limitação é tentar prever situações futuras utilizando dados passados. A avaliação de índices em um determinado período não é suficiente, pois uma empresa com dificuldades financeiras pode recuperar no período seguinte à análise e vice-versa;

ii) Os modelos somente funcionam para um período de tempo, mas em períodos temporais diferentes e até espaciais os índices e as variáveis podem sofrer alterações;

iii) Os modelos apesar de apresentar bons resultados podem falhar, isto é, os modelos não podem ser utilizados como substituição da análise realizada pelo analista, mas devem ser considerados como uma ferramenta complementar;

iv) Os modelos podem não apresentar resultados verdadeiros se a amostra utilizada apresentar informações erradas, isto é, se as demonstrações financeiras das empresas da amostra apresentar valores distorcidos, os resultados dos modelos vão sair errados;

v) A localização geográfica da empresa assim como o seu ramo de atividade definem caraterísticas especificas às mesmas, daí que um modelo pode ser adequado num setor de atividade e em determinada região mas não ser adequado para uma empresa de um setor de atividade diferente e localizada em região diferente. Por essa razão deve ser feita uma análise sobre a possível interferência destes fatores nos resultados de acordo com a realidade da empresa;

vi) Um modelo pode ser adequado para uma determinada época mas não ser em outra época, cujas condições económicas e sociais das empresas são diferentes;

vii) Os modelos são definidos com variáveis explicativas conhecidas, assim, quem os conhecesse pode manipular a informação das demonstrações financeiras da empresa em estado de insolvência; e,

viii) A utilização do modelo por pessoas que não o conhecem corretamente poderá tirar conclusões não fiáveis.

Pode-se concluir dizendo que a principal limitação dos modelos de previsão da falência é prever situações futuras com dados passados. Para além disso, a avaliação dos modelos com base em rácios de um determinado período não é suficiente, pois uma empresa com dificuldades financeiras pode recuperar no período seguinte à análise.

Em jeito de conclusão é essencial referir que os modelos citados neste capítulo foram desenvolvidos em épocas diferentes, com amostras de diferentes períodos temporais, pelo que os resultados atualmente apresentados não terão o mesmo grau de precisão como na altura que foram elaborados, logo nos dias de hoje os estudos terão de ser mais adequados a realidade económica que se vive.

Na segunda parte desta dissertação de mestrado, no capítulo 3 é realizado o nosso estudo de caso, utilizando uma amostra de empresas portuguesas dos CAEs 14 e 15, onde serão apresentados e estimados modelos e por fim discutidos os resultados obtidos.

II PARTE - RESULTADOS EMPÍRICOS DAS VARIÁVEIS DE PREVISÃO DA FALÊNCIA EMPRESARIAL NAS EMPRESAS DE VESTUÁRIO E PRODUTOS DE COURO

Capítulo 3 – Análise Econométrica da Previsão da Falência nas Empresas Portuguesas do Setor 14 e 15

3.1. A Amostra

3.1.1. O Processo de Pesquisa de Informação

Para obter os dados necessários à realização de um estudo sobre previsão de falência, é necessário desenvolver um processo de pesquisa da amostra. No entanto a obtenção da amostra apresenta algumas dificuldades, demora e lentidão da obtenção dos dados.

Neste estudo, a informação necessária baseia-se essencialmente, no Balanço e Demonstração de Resultados das empresas selecionadas, produzidos de acordo com o POC.

O período da amostra escolhido foram os anos de 2007 a 2009. Apesar de existir informação sobre o ano 2010 aquando da recolha da amostra, este não foi incluído. Esta opção é justificada por não ter necessidade de ajustamento da informação contabilística por entrada do novo normativo contabilístico em Portugal (SNC – Sistema de Normalização Contabilística) em 2010, (sendo esta data muito recente não teria dados suficientes para avaliar três anos consecutivos). Assim a opção foi escolher no período temporal da amostra os anos mais recentes, excluindo o de 2010, são eles 2007 a 2009.

As empresas pretendidas são referentes ao CAE 14 e ao CAE 15, a escolha destes CAEs prendeu-se pelo fato que serem os setores de atividade que mais predominam na zona Norte de Portugal, zona da minha naturalidade (capítulo 1, seção 1.3).

Com o objetivo de conseguir tal informação, recorreu-se num primeiro passo, a instituições prestadoras de informação financeira nomeadamente, a Central de Balanços do Banco de Portugal, que desde logo mostrou relutância em disponibilizar tal informação.
Os contatos desenvolvidos junto do INE – Instituto Nacional de Estatística também não tiveram qualquer sucesso.

A Coface Serviços Portugal ao contrário das anteriores, desde logo mostrou disponibilidade em fornecer os dados relativamente a empresas falidas e não falidas mas com a condição de a informação sobre as empresas ser anónima. Para tal tive que enviar uma carta assumindo o compromisso de honra que os dados fornecidos seriam apenas utilizados para fins académicos.

Sem mais alternativas, foi feito o pedido à Coface e mais tarde aceite, que desde logo se prontificaram a enviar os dados das empresas que vão constituir a amostra em estudo.

3.1.2. Critérios de Seleção da Amostra

Os dados disponibilizados pela Coface Serviços Portugal perfaziam um total de 3.825 empresas relativamente ao CAE 14 e CAE 15, repartidas por 3.069 do CAE 14 e 756 do CAE 15. Destas empresas, 1.296 empresas eram falidas e 2.529 empresas estavam em atividade. O período temporal da amostra medeia entre 2007 a 2009.

Após o difícil e demorado processo de tratamento dos dados da amostra, foi possível obter uma amostra com um total de 35 empresas. Da amostra 16 empresas são falidas, 19 empresas estão em atividade. De salientar que o total da amostra contem o mesmo período temporal.

A tabela 3.1 apresenta a composição da amostra por situação da empresa e setor de atividade.

Tabela 3.1

Composição da Amostra por CAE 14 e CAE 15

	CAE 14	CAE 15
Empresas Falidas	13	3
Empresas em Atividade	14	5

Fonte: Própria

O critério de seleção das empresas foi feita inicialmente com a seleção das empresas falidas, esta escolha teve por base a informação disponibilizadas das empresas. As empresas que não apresentavam todas as variáveis necessárias na foram eliminadas. Depois da seleção das falidas e de verificar o número existente destas empresas, foi opção construir um número ligeiramente superior de empresas em atividade. Estas foram selecionadas aleatoriamente, mas com base sempre em empresas que disponibilizavam a totalidade da informação requerida para o estudo.

Os dados necessários são constituídos por algumas variáveis do Balanço e da Demonstração de Resultados para os três últimos anos antes da falência, logo ponto de partida era a empresa estar em falência em 2009. Para tal foi usada, a informação que estava disponível entre os anos de 2007, 2008 e 2009. A escolha das empresas ainda em atividade foi feita aleatoriamente, tendo em atenção qual o seu CAE e a informação disponível. A informação conseguida para as empresas que entraram em processo de falência foi encontrada através da data de insolvência, mantendo o mesmo período temporal.

Definido os critérios para a seleção da amostra em análise, o passo seguinte é definir a variável explicada e as variáveis explicativas, a serem utilizadas nos modelos em análise.

3.2. Definição das Variáveis

3.2.1. Variável Explicada

A variável explicada ou dependente é a situação da empresas estar em atividade (não falida) ou estar falida. Para tal foi criada uma variável binaria (dummy), que toma como valores 0 e 1. Assume o valor de um se a empresas está em actividade isto é, não é falida e o valor de zero se a empresa está falida.

A variável explicada é uma variável qualitativa ou, se for quantitativa, apenas é observável em uma manifestação de índole qualitativa. É o caso de modelos que refletem uma escolha, sendo esta escolha feita em modelos mais simples apenas com uma de duas alternativas disponíveis e mutuamente exclusivas. A variável é apresentada de forma binária (ou dummy), isto é, assume o valor de um se não ocorre o fenómeno e o valor de zero se ocorrer o fenómeno.

3.2.2. Variáveis Explicativas

A tarefa da escolha das variáveis explicativas para os modelos que serão analisados, não é simples. Este fato deve-se por um lado, a não ter sido desenvolvido uma teoria da previsão das falências e por outro lado, a existirem na literatura centenas de rácios que poderiam ser aplicados ao estudo em questão.

O modelo de previsão de falência das empresas que se apresenta neste capítulo é um modelo explicativo do comportamento desta variável. Pelo que, definida a variável dependente, segue-se a seleção e definição das variáveis explicativas ou independentes a serem incluídas no modelo, assim como o tipo de relação existente entre cada uma das variáveis explicativas e a variável dependente, assim como o sinal esperado para cada variável.

Tendo em consideração, por um lado, a teoria financeira sobre variáveis condicionantes da previsão de falência (capítulo 1) e, por outro lado, a análise efetuada na revisão da literatura empírica sobre o tema (capítulo 2), conclui-se que existe um conjunto possível de variáveis que influenciam o comportamento da variável explicada, variável esta, definida como variável binária (0 para empresas falidas, 1 para empresas não falidas).

O procedimento seguido nesta análise segue o utilizado pelos autores que estudam este tema, tal como Altman (1993) refere é selecionar os rácios tendo por base a sua popularidade na literatura e a sua relevância para o estudo em questão.

Foi a partir daqui que se construiu um conjunto de rácios económico-financeiros, dos quais foram recolhidos dos modelos mais conhecidos na literatura, de referir Beaver (1966), Altman (1968), Altman et al. (1977) e Ohlson (1980) entre outros que são rácios conhecidos e utilizados pelos analistas financeiros[8]. Os modelos analisados, apresentam as variáveis explicativas dos modelos analisados pelos autores anteriores, bem como algumas variáveis que serão potencialmente explicativas da previsão da falência empresarial, de acordo com a análise efetuada na primeira parte desta dissertação.

Tal como Lev (1978) refere que quando a teoria sobre o assunto em estudo não é abundante, obriga o analista a experimentar vários modelos alternativos e realizar uma análise estatística aos vários modelos ensaiados para poder eleger o mais apropriado. Este foi o método seguido neste trabalho, porque os resultados dos vários trabalhos empíricos analisados, demonstram existir várias variáveis explicativas.

Na tabela 3.2 discriminam-se as variáveis que potencialmente influenciam a previsão de falência bem como o sinal esperado.

[8] Anexo A – Conjunto das variáveis explicativas.

Tabela 3.2

Potenciais Variáveis Explicativas para a Previsão da Falência e Sinal Esperado

Potenciais variáveis explicativas		
Variáveis		Abreviatura
Designação	Formula	(Sinal Esperado)
Rácio de Endividamento	Passivo / Ativo	R1 (+)
Liquidez Imediata	Disponibilidades / Passivo Circulante	R6 (-)
Liquidez Geral	Ativo Circulante / Passivo Circulante	R7 (-)
Rácio do Fundo de Maneio	Fundo de Maneio / Ativo	R13 (-)
Rácio de Cash-Flow	Cash-Flow / Passivo	R14 (-)
Rendibilidade	Resultados Líquidos / Ativo	R15 (-)
Rácio de Segurança	(Ativo Circulante - Existências) / Custos Operacionais	R16 (-)
Serviço da Dívida	Resultados Operacionais / Encargos Financeiros	R17 (-)
Rendibilidade Acumulada	Result. Transitados + Result. Líquido / Ativo	R24 (-)
Rendibilidade dos ativos	Resultados Operacionais / Ativo	R25 (-)
Rotação do Ativo	Vendas + Prestação de Serviços / Ativo	R26 (-)
Variação do Ativo	Ativo (t) / Ativo (t-1)	R32 (-)
Inverso da Liquidez Geral	Passivo Circulante / Ativo Circulante	R33 (+)
Dummy Passivo, Ativo	1 se passivo > ativo 0 se passivo < ativo	R34
Dummy Resultado Líquido	1 se RL for inferior a zero nos dois últimos anos 0 nos restantes casos	R35
Variação do Resultado Líquido	[RL(t) – RL(t-1)] / |[RL(t) – RL(t-1)]|	R36 (-)
Dimensão	Ativos Fixos Tangíveis	R37 (+)

O critério da seleção das variáveis apresentadas na tabela 3.2, teve por base, quer os estudos anteriores mais relevantes no assunto, de destacar, Beaver (1966), Altman (1968), Altman et al. (1977) e Ohlson (1980), quer a revisão da teoria sobre os fatores que contribuem para a falência empresarial. O objetivo é verificar se os modelos desenvolvidos por estes autores apresentam capacidade explicativa na amostra em análise e ensaiar outros modelos que poderão apresentar maior capacidade explicativa.

De seguida é realizada uma análise às potenciais variáveis explicativas da tabela 3.2, bem como o sinal esperado.

Os indicadores de endividamento constituem uma forma de obter indicações sobre o capital alheio de uma empresa. De forma geral, quanto menor for este rácio, melhor é a situação financeira da empresa, isto é, menor será a proporção dos capitais alheios relativamente aos capitais próprios. Por outras palavras, este rácio dá informação sobre as dívidas da empresa. Quanto maior este rácio maior é a probabilidade de a empresa ir a falência, logo sinal esperado é positivo.

Um indicador de liquidez é a liquidez imediata, este rácio restringe mais o conceito de ativos líquidos, cingindo-os às disponibilidades, isto é, à soma de caixa, depósitos bancários e aplicações financeiras de curto prazo de uma empresa. É utilizada pelos analistas para conhecer o grau de cobertura dos passivos circulantes por disponibilidades. Quanto menor for o valor deste, maior é a probabilidade de a empresa ir a falência, logo o sinal esperado é negativo.

Outro indicador é a liquidez geral, este rácio revela-nos a capacidade que a empresa tem de solver as suas obrigações correntes. É uma forma de avaliar a solvabilidade a curto prazo da empresa. Este rácio, deve ser igual ou superior a um para a empresa ter capacidade para pagar as suas dívidas no curto prazo, e para que se verifique um equilíbrio financeiro mínimo. Quando este rácio é inferior a um a probabilidade da empresa não poder pagar as suas dívidas nas datas estipuladas é maior. Conclui-se que quanto menor é este rácio, maior é a probabilidade de a empresa ir a falência, logo o sinal esperado é negativo.

O rácio medido pelo quociente entre o fundo de maneio e o ativo, é uma das variáveis incluídas no modelo do Z-Score. Este rácio mede o ativo líquido em relação aos meios colocados à disposição da empresa. Uma empresa que apresenta repetidamente perdas operacionais sofrerá geralmente uma redução no fundo de maneio, relativamente ao seu ativo. Quanto menor for este rácio, maior a probabilidade de a empresa ir a falência, logo sinal esperado é negativo.

O cash-flow integra todos os movimentos de fundos ao longo de um dado período na empresa, quer estes sejam provenientes ou não da atividade da empresa e, quer estes sejam ou não custos ou proveitos do exercício. O rácio medido pelo quociente entre o cash-flow e o passivo informa sobre os meios financeiros líquidos que a empresa gerou num determinado ano relativamente aos capitais alheios. Os recursos gerados pela empresa num determinado período podem ser utilizados para o pagamento de dívidas, pelo que quanto menor for este rácio menor é a possibilidade de a empresa ter meios financeiros para o pagamento das dívidas, e assim maior a probabilidade de a empresa ir a falência, logo sinal esperado é negativo.

Os rácios de rendibilidade medem, tal como o próprio nome indica a rendibilidade de uma empresa, indicando o grau de eficiência com que a empresa utiliza os recursos à sua disposição. Este rácio é uma das variáveis incluídas no modelo Z-Score, que informa até que ponto a empresa reinveste os seus resultados na própria empresa. Quanto menor for o valor deste rácio maior é a probabilidade de a empresa ir a falência, logo sinal esperado negativo.

O rácio de segurança mede até que ponto os fundos disponíveis imediatos na empresa, através dos meios financeiros líquidos, ou quase imediato, dívidas a receber a curto prazo permitem suportar os custos relacionados com a atividade operacional da empresa. Espera-se que quanto menor for este rácio, maior será a probabilidade de a empresa ir a falência, logo o sinal esperado é negativo.

Para o rácio medido pelo quociente entre resultados operacionais e os encargos financeiros, pretende-se que apresente um valor superior a um, ou seja, os resultados provenientes da atividade operacional terão de ser superiores aos encargos provenientes da utilização de capitais de terceiros. Este rácio deve ser o mais elevado possível para traduzir uma boa situação da empresa. Quanto menor for o rácio significa que os resultados da actividade operacional estão a ser absorvidos no pagamento de encargos da dívida da empresa. Assim, quanto menor este rácio, maior é a probabilidade da empresa em ir à falência, pelo que sinal esperado é negativo.

O rácio medido pelo quociente entre a soma dos resultados transitados com o resultado líquido pelo ativo, indica o grau de eficiência com que a empresa utilizou os meios à disposição, no ano mas também nos anos anteriores. Quanto menor este rácio, maior a probabilidade da empresa ir a falência, logo sinal esperado é negativo.

O rácio medido pelo quociente entre resultados operacionais e o ativo compreende resultados provenientes da atividade operacional e os meios utilizados pela empresa (ativo). Quanto menor é este rácio, menor são os resultados relativamente ao capital investido, logo maior será a probabilidade de falência da empresa, pelo que o sinal esperado é negativo.

O rácio rotação do ativo reflete a eficácia da gestão nos fundos colocados à disposição da empresa. O objetivo é, obter o máximo de rendimento com o mínimo de investimento (mínimo de dispêndio de recursos). Será preferível a qualquer empresa realizar as suas vendas com o mínimo investimento em stock. Espera-se que quanto menor o rácio, menor rendibilidade da empresa face aos meios utilizados e, maior a probabilidade de falência, pelo que o sinal esperado é negativo.

A variação do ativo é dada pelo quociente entre o ativo num ano t e o ativo no ano anterior, t-1. Espera-se que o ativo num determinado ano seja superior ao ativo do ano anterior. Assim, se este rácio obtiver um valor menor que a unidade a probabilidade da empresa ir a falência é maior, assim sendo o sinal esperado é negativo.

O rácio medido pelo quociente entre o passivo circulante e o ativo circulante dá indicação sobre o capital da empresa a curto prazo. Quanto menor o ativo em relação ao passivo menor a possibilidade da empresa cumprir as suas obrigações a curto prazo, ou seja maior a probabilidade de a empresa ir a falência, logo o sinal esperado é positivo.

A variável dummy passivo ativo é uma variável binária, que assume valor de um se passivo for superior ao ativo, caso contrario, isto é, se o passivo for inferior ao ativo a variável assume o valor de zero.

A variável dummy resultado líquido é uma variável binária, que assume o valor de um se o resultado líquido for inferior a zero nos dois últimos anos, assume o valor de zero nos restantes casos.

Variação do resultado líquido que é obtida pelo quociente entre a diferença do resultado líquido de um determinado ano (t) e do resultado líquido do ano anterior (t-1) e a mesma diferença mas em valor absoluto. Como no denominador deste rácio é considerado o valor absoluto a diferença dos resultados é sempre positiva, assim o sinal deste rácio é igual ao sinal do seu numerador. Pelo que quando este rácio é negativo significa que o resultado líquido diminuiu de um ano para os outros e vice-versa, isto é quando este rácio é positivo significa que o resultado líquido aumentou de um ano para o outro. É de esperar, que empresas com a sua situação económica e financeira menos boa, este rácio assume valores negativos, ou seja quanto menor o rácio, maior é a probabilidade de falência, pelo que é de esperar que o sinal seja negativo.

Altman et al. (1977) constatou um aumento da dimensão média das empresas falidas. Os autores para poderem estudar este fenómeno introduziram no seu modelo uma variável que capte a dimensão da empresa. A variável utilizada pelos autores foi, os ativos fixos tangíveis. Quanto maior for o valor dos ativos fixos tangíveis da empresa, maior é a dimensão da empresa e, segundo Altman et al. (1977) maior é a probabilidade de falência. O, sinal esperado é positivo.

Em síntese, e como é do nosso conhecimento, quanto menor for a liquidez, o fundo de maneio sobre o ativo, o rácio de cash-flow, a rendibilidade, o rácio de segurança, a rotação do ativo, a variação do ativo, a rendibilidade dos ativos e maior o endividamento e o inverso da liquidez geral, maior é a probabilidade de a empresa entrar em falência.

3.2.3. Estatística Descritiva das Variáveis Explicativas

Quando o sinal esperado da variável explicativa é positivo, o valor médio das empresas falidas será superior ao valor da média das empresas não falidas. Nos restantes casos, se o sinal esperado da variável explicativa é negativo, o valor médio das empresas falidas será inferior ao valor da média das empresas não falidas. O valor máximo e o valor mínimo indicam a variabilidade destes rácios nas empresas em análise (empresas não falidas e empresas falidas). Quanto maior for o desvio padrão, maior será a oscilação de cada um dos rácios relativamente ao seu valor médio da amostra.

Na tabela 3.3 são apresentadas as estatísticas descritivas para as empresas não falidas (média, valor máximo, valor mínimo e desvio padrão) de cada um dos rácios em análise.

Tabela 3.3

Variáveis Estatísticas das Empresas Não Falidas

Rácios	Média	Valor Máximo	Valor Mínimo	Desvio Padrão
R1	0,910	2,893	0,089	0,727
R6	0,335	1,907	0,000	0,425
R7	1,996	11,211	0,000	2,562
R13	0,061	0,973	-1,829	0,718
R14	0,192	3,194	-0,375	0,852
R15	-0,017	2,111	-0,939	0,602
R16	0,756	4,034	0,0025	0,920
R17	-10,331	364,942	-242,883	113,004
R24	-0,794	0,357	-6,724	1,618
R25	-0,022	1,418	-0,928	0,474
R26	22,302	399,094	0,071	91,252
R32	0,891	2,182	0,019	0,422
R33	7,842	131,515	0,000	29,963
R34	0,368	1,000	0,000	0,496
R35	0,737	1,000	0,000	0,452
R36	-1657,339	34478,82	-31928,87	0,000
R37	18802,77	271831,7	16369,66	61734,69

Na tabela 3.4 são apresentadas as estatísticas descritivas para as empresas falidas (média, valor máximo, valor mínimo e desvio padrão) de cada um dos rácios em análise.

Tabela 3.4

Variáveis Estatísticas das Empresas Falidas

Rácios	Média	Valor Máximo	Valor Mínimo	Desvio Padrão
R1	2,247	6,111	0,443	1,777
R6	0,046	0,240	0,000	0,064
R7	0,929	4,572	0,000	1,174
R13	-1,019	0,989	-5,208	1,919
R14	0,067	6,321	-1,460	1,717
R15	-0,482	1,863	-2,668	1,146
R16	14,567	206,2150	0,039	51,264
R17	-39,063	0,000	-325,3772	85,345
R24	-1,984	0,023	-5,898	1,924
R25	-0,505	0,000	-2,029	0,574
R26	2,336	10,586	0,002	3,156
R32	0,629	1,127	0,146	0,285
R33	3,289	15,237	0,000	4,203
R34	0,813	1,000	0,000	0,403
R35	0,875	1,000	0,000	0,342
R36	107630,7	4142126	-1766847	1232157
R37	231829,2	1330141	0,000	343892,0

Da análise às tabelas 3.3 e 3.4 relativamente à média da amostra das empresas falidas e não falidas, verifica-se que apenas os rácios R16, R33, R36, não correspondem ao esperado. Os rácios R1, R13, R14, R15, R16, R24, R25, R36 e R37 obtiveram um maior desvio padrão na amostra das empresas falidas, logo são estes rácios que tem maiores oscilações relativas à média no conjunto das empresas falidas. Os rácios, R6, R7, R17, R26, R32 e R33, obtiveram um maior desvio padrão na amostra das empresas não falidas, logo são estes os rácios que tem maiores oscilações relativas à média no conjunto das empresas não falidas.

Depois de conhecidas as variáveis utilizadas, na próxima seção vamos definir o modelo e método de estimação.

3.3. Modelos e Método de Estimação

Especificadas as variáveis utilizadas nos modelos a serem testados e realizada a seleção da amostra, segue-se a fase de estimação, permitindo com base nos dados amostrais obter estimativas para os parâmetros das equações especificadas.

O modelo econométrico a testar é um modelo de escolha binária, o modelo logit de previsão de falência das empresas. O modelo logit utiliza na sua especificação a variável "dummy", que tal como já referido anteriormente, é uma variável explicada binária que assume dois valores, zero se empresa é falida e um se a empresa é não falida, ou seja está em atividade.

Os testes para avaliar a qualidade do modelo são: o teste de significância individual sobre os parâmetros, o teste de significância global do modelo e o R^2 de Mc Fadeen.

O teste de significância individual sobre os parâmetros tem as seguintes expressões:
H_o: $\beta_1 = 0$
H_1: $\beta_1 \neq 0$

Nos testes de significância global da regressão é realizado o teste LR. O objetivo deste teste é verificar se os coeficientes associados às variáveis explicativas do modelo são simultaneamente nulos, representado por:
H_0: $\beta_2 = \beta_3 = \cdots \beta_k = 0$
H_1: $\beta_2 \neq \beta_3 \neq \cdots \beta_k \neq 0$

O nível de significância utilizado para os testes (individual e global) é de 1%, 5% e 10%.
Sob o ponto de vista estatístico, os sinais dos coeficientes estimados devem corresponder aos esperados, as variáveis explicativas devem ser individualmente estatisticamente significativas (nível de significância de 1%, 5% e 10%) e o modelo deve ser globalmente estatisticamente significativo (nível de significância de 1%, 5% e 10%).

Nos modelos estimados são testados: (1) se as variáveis explicativas são individualmente estatisticamente significativas para explicar a variável dependente (através do teste de significância individual sobre os parâmetros), (2) o teste de significância global da

regressão (através do teste LR stat), (3) um indicador da bondade do ajustamento (através do R^2 de Mc Fadden) e por ultimo (4) as percentagens de acerto do modelo, incluindo o erro tipo I e erro tipo II (ver seção 1.1.2 do capítulo 1).

A avaliação de cada modelo estimado e analisado será feita com a totalidade da amostra, que inclui as empresas pertencentes aos CAEs 14 e 15. Serão também estimados e analisados os modelos propostos separadamente por CAE. No entanto deve-se referir que, para o CAE 15 não foi possível realizar a análise individual, porque a amostra não é significativa, são poucas empresas face ao número de variáveis explicativas incluídas nos modelos analisados.

Depois de feita a avaliação das variáveis explicativas dos modelos mais conceituados na literatura sobre modelos de previsão de falência das empresas, segue-se a construção de modelos que são propostos nesta dissertação. O objetivo é construir um modelo que melhor explique a variável dependente em análise na amostra em estudo. Para a estimação dos modelos utilizou-se o programa Eviews 5.

Seguidamente serão apresentados e discutidos os resultados dos modelos analisados.

3.4. Análise dos Resultados Estimados

Para os modelos que foram estimados segue-se sempre a mesma metodologia, no qual são apresentados os resultados em três tabelas. Na primeira tabela de cada modelo, observa-se os valores obtidos para as estimativas dos coeficientes das regressões propostos. Debaixo da estimativa de cada parâmetros e entre parêntesis estão o p-value (probabilidades associadas aos valores amostrais das estatísticas), que permitem avaliar a significância estatística de cada coeficiente. Nas duas últimas colunas da tabela são apresentados os indicadores de medida da qualidade do ajustamento, são eles a p-value associado à significância global da regressão e o coeficiente de determinação de Mc Fadden (R^2).

As duas tabelas seguintes associadas a cada um dos modelos é evidenciada a capacidade de previsão global correta do modelo, ou seja a classificação das empresas falidas e não

falidas com a taxa de acerto do modelo assim como a percentagem de erro que obteve na avaliação, para dois e um ano antes da falência.

Na tabela 3.5 são apresentados os resultados das regressões dos modelos univariáveis de Beaver (1966) um e dois anos antes da falência nos CAEs 14 e 15.

Tabela 3.5

Modelos Univariáveis de Beaver (1966) nos CAEs 14 e 15

Modelos univariáveis de Beaver (1966) CAE 14 e 15						
Modelos Variáveis Explicativas	Dois anos antes da falência			Um ano antes da falência		
	Estimativa	P (LR stat)	R^2 de Mc Fadden	Estimativa	P (LR stat)	R^2 de Mc Fadden
Modelo 1	-0,055	0,88	0,00	0,077	0,77	0,001
R14	(0,88)			(0,77)		
Modelo 2	0,822	0,371	0,01	0,657	0,11	0,05
R15	(0,39)			(0,15)		
Modelo 3	-1,723	0,008*	1,14	-1,059	0,002*	0,19
R1	(0,02)**			(0,02)**		
Modelo 4	0,665	0,319	0,02	0,702	0,01*	0,11
R13	(0,32)			(0,06)***		
Modelo 5	0,080	0,553	0,007	0,415	0,08***	0,06
R7	(0,57)			(0,16)		
Modelo 6	-0,230	0,566	0,006	-0,162	0,09***	0,05
R16	(0,57)			(0,36)		

Legenda: * (significativo a 1%), ** (significativo a 5%) e *** (significativo a 10%)

A análise à tabela 3.5 verifica-se que os resultados são semelhantes nos seis modelos, quer para dois anos antes, quer para um ano antes da falência.

Dois anos antes da falência empresarial, a única variável estatisticamente significativa, a um nível de significância de 5%, é a variável independente pertencente ao modelo 3, o rácio R1, rácio que mede o endividamento. Como consequência e porque os modelos apresentados são univariáveis, o modelo 3 é o único modelo que é estatisticamente significativo, a um nível de significância de 1%, para explicar a variável dependente.

Um ano antes da falência, a variável explicativa R1 (modelo 3), continua a ser estatisticamente significativa a 5% para explicar a falência empresarial, continuando o modelo como um todo a ser estatisticamente significativo, a um nível de significância estatística de 1%, para explicar a variável dependente. Uma outra variável independente revelou ser estatisticamente significativa a 10% para explicar a falência empresarial é o rácio R13. Assim o modelo associado a esta variável, modelo 4, é estatisticamente significativo a um nível de significância de 1%.
Apesar de os rácios R7 e R16, individualmente não serem estatisticamente significativos para explicar a variável independente, os modelos, cinco e seis, são como um todo, estatisticamente significativos a um nível de significância de 10%.

O indicador R^2 de Mc Fadden, um indicador de qualidade do ajustamento, revelou apresentar valores baixos, em todos os modelos, quer para um ano ou dois anos antes da falência. Este indicador varia entre 0,00 no modelo 1 para dois anos antes da falência e 1,14 no modelo 3 para dois anos antes da falência.

Confirma-se o sinal esperado para as variáveis R14 e R16 mas não é confirmado nas variáveis R15, R1, R13, R7, quer para dois anos antes da falência quer para um ano antes da falência.

Na tabela 3.6 são apresentados os resultados das regressões dos modelos univariáveis de Beaver (1966) um e dois anos antes da falência no CAE 14.

A análise à tabela 3.6, referente aos seis modelos univariáveis de Beaver (1966), para o CAE 14, verifica-se que os resultados são semelhantes à análise anterior para os mesmos modelos mas para a totalidade dos CAEs em análise na amostra. Refere-se que, não foi possível estimar os seis modelos de Beaver (1966), para o CAE 15 devido à amostra ser muito reduzida (ver secção 3.3).

Tabela 3.6

Modelos Univariáveis de Beaver (1966) no CAE 14

Modelos univariáveis de Beaver (1966) CAE 14						
Modelos Variáveis Explicativas	Dois anos antes da falência			Um ano antes da falência		
	Estimativa	P (LR stat)	R^2 de Mc Fadden	Estimativa	P (LR stat)	R^2 de Mc Fadden
Modelo 1	-0,083	0,82	0,001	0,085	0,75	0,002
R14	(0,82)			(0,75)		
Modelo 2	0,6975	0,46	0,01	0,682	0,10***	0,06
R15	(0,47)			(0,14)		
Modelo 3	-1,701	0,02**	0,14	-1,349	0,001*	0,26
R1	(0,06)***			(0,03)**		
Modelo 4	0,201	0,79	0,001	0,936	0,01*	0,17
R13	(0,79)			(0,07)***		
Modelo 5	0,0515	0,70	0,003	0,378	0,12	0,06
R7	(0,70)			(0,24)		
Modelo 6	-0,956	0,20	0,04	-0,141	0,12	0,06
R16	(0,30)			(0,46)		

Legenda: * (significativo a 1%), ** (significativo a 5%) e *** (significativo a 10%)

A tabela 3.7 evidencia as percentagens de acerto e de erro do modelo 1 de Beaver (1966) dois anos antes da falência nos CAEs 14 e 15.

Tabela 3.7

Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 1 de Beaver (1966) Dois Anos Antes da Falência

		Previsto		% Correta	% de Erro
		Falida	Não Falida		
Real	Falida	0	16	0	100
	Não Falida	0	19	100	0

A tabela 3.8 evidencia as percentagens de acerto e de erro do modelo 1 de Beaver (1966) um ano antes da falência nos CAEs 14 e 15.

Tabela 3.8

Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 1 de Beaver (1966) Um Ano Antes da Falência

		Previsto		% Correta	% de Erro
		Falida	Não Falida		
Real	Falida	0	16	0	100
	Não Falida	0	19	100	0

Da análise às tabelas 3.7 e 3.8, constata-se que o modelo 1 de Beaver (1966) tanto um ano antes da falência como dois anos antes da falência apresenta capacidade de previsão global correta de 50%.

Constata-se que, das 16 empresas falidas presentes na amostra, quer com dois anos de antecedência, quer com um ano de antecedência, o modelo 1 não conseguiu prever nenhuma empresa falida, obtendo um erro de classificação (tipo I) de 16 empresas. Por outro lado das 19 empresas não falidas presentes na amostra, o modelo 1 conseguiu prever 19 empresas, quer com dois anos de antecedência quer com um ano de antecedência, obtendo assim um erro de classificação (tipo II) de 0 empresas.

Em síntese, estes valores correspondem a uma taxa de erro global de 50% para um ano e dois anos antes da falência. Constata-se assim, uma maior taxa aparente de erro na previsão de empresas falidas, ou seja o erro superior é o erro tipo I.

A tabela 3.9 evidencia as percentagens de acerto e de erro do modelo 2 de Beaver (1966) dois anos antes da falência nos CAEs 14 e 15.

Tabela 3.9

Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 2 de Beaver (1966) Dois Anos Antes da Falência

		Previsto		% Correta	% de Erro
		Falida	Não Falida		
Real	Falida	5	11	31,25	68,75
	Não Falida	4	15	78,95	21,05

A tabela 3.10 evidencia as percentagens de acerto e de erro do modelo 2 de Beaver (1966) um ano antes da falência nos CAEs 14 e 15.

Tabela 3.10

Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 2 de Beaver (1966) Um Ano Antes da Falência

		Previsto		% Correta	% de Erro
		Falida	Não Falida		
Real	Falida	8	8	50	50
	Não Falida	2	17	89,47	10,53

Da análise às tabelas 3.9 e 3.10, constata-se que o modelo 2 de Beaver (1966) um ano antes da falência apresenta uma maior capacidade de previsão global correta, 69,74% comparativamente a 55,10% para dois anos antes da falência.

Constata-se que, das 16 empresas falidas da amostra, o modelo conseguiu prever, com dois anos de antecedência, 5 empresas, e com um ano de antecedência 8 empresas, obtendo um erro de classificação (tipo I) de 11 e 8 empresas respectivamente. Por outro lado das 19 empresas não falidas da amostra, o modelo conseguiu prever com dois anos de antecedência 15 empresas e com um ano de antecedência 17 empresas, obtendo assim um erro de classificação (tipo II) de 4 e 2 empresas respetivamente.

Em síntese, estes valores correspondem a uma taxa de erro global de 44,90% dois anos antes da falência e de 30,26% um ano antes da falência. Constata-se assim, uma maior taxa aparente de erro na previsão de empresas falidas, ou seja o erro superior é o erro tipo I.

A tabela 3.11 evidencia as percentagens de acerto e de erro do modelo 3 de Beaver (1966) dois anos antes da falência nos CAEs 14 e 15.

Tabela 3.11

Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 3 de Beaver (1966) Dois Anos Antes da Falência

		Previsto		% Correta	% de Erro
		Falida	Não Falida		
Real	Falida	9	7	56,25	43,75
	Não Falida	3	16	84,21	15,79

A tabela 3.12 evidencia as percentagens de acerto e de erro do modelo 3 de Beaver (1966) um ano antes da falência nos CAEs 14 e 15.

Tabela 3.12

Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 3 de Beaver (1966) Um Ano Antes da Falência

		Previsto		% Correta	% de Erro
		Falida	Não Falida		
Real	Falida	7	9	43,75	56,25
	Não Falida	2	17	89,47	10,53

Da análise às tabelas 3.11 e 3.12, constata-se que o modelo 3 de Beaver (1966) dois anos antes da falência apresenta uma maior capacidade de previsão global correta, 70,23% comparativamente a 66,61% para um ano antes da falência.

Constata-se que, das 16 empresas falidas da amostra, o modelo conseguiu prever, com dois anos de antecedência 9 empresas e com um ano de antecedência 7 empresas, obtendo um erro de classificação (tipo I) de 7 e 9 empresas respetivamente. Por outro lado das 19 empresas não falidas da amostra, o modelo conseguiu prever com dois anos de antecedência 16 empresas e com um ano de antecedência 17 empresas, obtendo assim um erro de classificação (tipo II) de 3 e 2 empresas respetivamente.

Em síntese, estes valores correspondem a uma taxa de erro global de 29,77% dois anos antes da falência e de 33,39% um ano antes da falência. Constata-se assim, uma maior taxa aparente de erro na previsão de empresas falidas, ou seja o erro superior é o erro tipo I.

A tabela 3.13 evidencia as percentagens de acerto e de erro do modelo 4 de Beaver (1966) dois anos antes da falência nos CAEs 14 e 15.

Tabela 3.13

Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 4 de Beaver (1966) Dois Anos Antes da Falência

		Previsto		% Correta	% de Erro
		Falida	Não Falida		
Real	Falida	5	11	31,25	68,75
	Não Falida	4	15	78,95	21,05

A tabela 3.14 evidencia as percentagens de acerto e de erro do modelo 4 de Beaver (1966) um ano antes da falência nos CAEs 14 e 15.

Tabela 3.14

Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 4 de Beaver (1966) Um Ano Antes da Falência

		Previsto		% Correta	% de Erro
		Falida	Não Falida		
Real	Falida	7	9	43,75	56,25
	Não Falida	2	17	89,47	10,53

Da análise às tabelas 3.13 e 3.14, constata-se que o modelo 4 de Beaver (1966) um ano antes da falência apresenta uma maior capacidade de previsão global correta, 66,61% comparativamente a 55,10% para dois anos antes da falência.

Constata-se que, das 16 empresas falidas da amostra, o modelo conseguiu prever, com dois anos de antecedência, 5 empresas, e com um ano de antecedência 7 empresas, obtendo um erro de classificação (tipo I) de 11 e 9 empresas respetivamente. Por outro lado das 19 empresas não falidas da amostra, o modelo conseguiu prever com dois anos de antecedência 15 empresas e com um ano de antecedência 17 empresas, obtendo assim um erro de classificação (tipo II) de 4 e 2 empresas respetivamente.

Em síntese, estes valores correspondem a uma taxa de erro global de 44,9% dois anos antes da falência e de 33,39% um ano antes da falência. Constata-se assim, uma maior taxa aparente de erro na previsão de empresas falidas, ou seja o erro superior é o erro tipo I.

A tabela 3.15 evidencia as percentagens de acerto e de erro do modelo 5 de Beaver (1966) dois anos antes da falência nos CAEs 14 e 15.

Tabela 3.15

Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 5 de Beaver (1966) Dois Anos Antes da Falência

		Previsto		% Correta	% de Erro
		Falida	Não Falida		
Real	Falida	0	16	0	100
	Não Falida	0	19	100	0

A tabela 3.16 evidencia as percentagens de acerto e de erro do modelo 5 de Beaver (1966) um ano antes da falência nos CAEs 14 e 15.

Tabela 3.16

Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 5 de Beaver (1966) Um Ano Antes da Falência

		Previsto		% Correta	% de Erro
		Falida	Não Falida		
Real	Falida	12	4	75	25
	Não Falida	7	12	63,16	36,84

Da análise às tabelas 3.15 e 3.16, constata-se que o modelo 5 de Beaver (1966) um ano antes da falência apresenta uma maior capacidade de previsão global correta, 69,08% comparativamente a 50% para dois anos antes da falência.

Constata-se que, das 16 empresas falidas da amostra, o modelo com dois anos de antecedência não conseguiu prever empresas falidas, e com um ano de antecedência conseguiu prever 12 empresas, obtendo um erro de classificação (tipo I) de 16 e 4

empresas respetivamente. Por outro lado das 19 empresas não falidas da amostra, o modelo conseguiu prever com dois anos de antecedência todas as empresas e com um ano de antecedência 12 empresas, obtendo assim um erro de classificação (tipo II) de 0 e 7 empresas respetivamente.

Em síntese, estes valores correspondem a uma taxa de erro global de 50% dois anos antes da falência e de 30,92% um ano antes da falência. Constata-se assim, uma maior taxa aparente de erro na previsão de empresas falidas, ou seja o erro superior é o erro tipo I.

A tabela 3.17 evidencia as percentagens de acerto e de erro do modelo 6 de Beaver (1966) dois anos antes da falência nos CAEs 14 e 15.

Tabela 3.17

Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 6 de Beaver (1966) Dois Anos Antes da Falência

		Previsto		% Correta	% de Erro
		Falida	Não Falida		
Real	Falida	3	13	18,75	81,25
	Não Falida	1	18	94,74	5,26

A tabela 3.18 evidencia as percentagens de acerto e de erro do modelo 6 de Beaver (1966) um ano antes da falência nos CAEs 14 e 15.

Tabela 3.18

Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 6 de Beaver (1966) Um Ano Antes da Falência

		Previsto		% Correta	% de Erro
		Falida	Não Falida		
Real	Falida	3	13	18,75	81,25
	Não Falida	1	18	94,74	5,26

Da análise às tabelas 3.17 e 3.18, constata-se que o modelo 6 de Beaver (1966) tanto um ano antes da falência como dois anos antes da falência apresenta capacidade de previsão global correta de 56,74%.

Constata-se que, das 16 empresas falidas presentes na amostra, quer com dois anos de antecedência, quer com um ano de antecedência, o modelo conseguiu prever 3 empresas falidas, obtendo um erro de classificação (tipo I) de 13 empresas. Por outro lado das 19 empresas não falidas presentes na amostra, o modelo conseguiu prever 18 empresas, quer com dois anos de antecedência quer com um ano de antecedência, obtendo assim um erro de classificação (tipo II) de 1 empresa.

Em síntese, estes valores correspondem a uma taxa de erro global de 43,26% para um ano e dois anos antes da falência. Constata-se assim, uma maior taxa aparente de erro na previsão de empresas falidas, ou seja o erro superior é o erro tipo I.

Da análise efetuada aos seis modelos univariáveis de Beaver (1966), para o quais os CAEs 14 e 15 globalmente considerados e para cada um isoladamente pode-se concluir que as variáveis explicativas de cada um dos modelos analisadas individualmente apresentam pouca capacidade explicativa em detetar as empresas falidas, tal como é demonstrado da tabela 3.7 à tabela 3.18. O erro tipo I é superior ao erro tipo II, isto é, os seis modelos univariados analisados não apresentam capacidade de previsão para empresas falidas, quer um ano, quer dois anos antes da falência.

Na tabela 3.19 são apresentados os resultados das regressões do modelo logit multivariável com um conjunto das variáveis explicativas analisadas por Altman (1968) um e dois anos antes da falência nos CAEs 14 e 15.

Tabela 3.19

Modelo Multivariável com as Variáveis de Altman (1968)

Modelo multivariável com as variáveis de Altman (1968)						
Amostra	Variáveis				Qualidade Ajust.	
	R13	R24	R25	R26	Prob (LR stat)	Mc F. R^2
Dois Anos Antes da Falência						
CAE 14+ 15	0,710	2,296	-2,097	0,096	0,04**	0,20
	(0,50)	(0,03)**	(0,07)***	(0,56)		
CAE 14	0,566	1,92	-1,565	0,096	0,27	0,13
	(0,61)	(0,08)***	(0,19)	(0,56)		
CAE 15	—	—	—	—	—	—
Um Ano Antes da Falência						
CAE 14+ 15	-0,873	1,752	2,313	0,560	0,003*	0,31
	(0,30)	(0,05)**	(0,15)	(0,14)		
CAE 14	-0,316	1,484	3.361	0,707	0,004*	0,41
	(0,73)	(0,13)	(0,12)	(0,19)		
CAE 15	—	—	—	—	—	—

Legenda: * (significativo a 1%), ** (significativo a 5%) e *** (significativo a 10%)

Na tabela 3.19 verifica-se que os resultados do modelo são semelhantes para um ano e dois anos antes da falência. Dois anos antes da falência tem uma variável estatisticamente significativa, a um nível de significância de 5%, e outra estatisticamente significativa a um nível de significância de 10%, são elas o rácio R24 (rendibilidade acumulada) e o rácio R25 (rentabilidade dos ativos), respetivamente. Existe evidência estatística para afirmar que as variáveis explicativas propostas no modelo, como um todo, são estatisticamente significativas para explicar a variável dependente, a um nível de significância de 5%.

Um ano antes da falência a variável explicativa, R25, deixa de ser estatisticamente significativa para explicar a variável dependente. Ao contrário, o rácio R24 continua a ser estatisticamente significativo, a um nível de significância de 5%, tal como evidenciava em dois anos antes da falência. Verifica-se também, que as variáveis explicativas propostas no modelo, como um todo, são estatisticamente significativas para explicar a variável dependente, a um nível de significância de 1%.

O R^2 de Mc Fadden, outro indicador da qualidade do ajustamento, evidencia um aumento, passa de 20% no modelo com dois anos antes da falência para 31% um ano antes da falência. Pode-se dizer que 31% da proporção da variação total da variável explicada, em torno da sua média amostral, é explicado pelo modelo, isto é, pelo conjunto das variáveis explicativas propostas.

Na análise ao modelo individualmente para cada um dos CAEs, verifica-se que no CAE 14 dois anos antes da falência o rácio R24 é estatisticamente significativo a nível de significância de 10%, já um ano antes da falência o modelo não evidencia nenhuma variável significativa individualmente, apenas de notar, que o nível de significância global é estatisticamente significativo, a um nível de significância de 1%. Refere-se também que, para o CAE 15 não foi possível fazer essa análise, porque a amostra era muito reduzida (ver secção 3.3).

Confirma-se o sinal esperado para a variável R25 mas não é confirmado nas restantes variáveis R13, R24 e R26, dois anos antes da falência. Para um ano antes da falência, o sinal esperado confirma-se para a variável R13 mas não se confirma nas variáveis R24, R25 e R26.

A tabela 3.20 evidencia as percentagens de acerto e de erro do modelo multivariável com um conjunto das variáveis explicativas analisadas por Altman (1968) dois anos antes da falência nos CAEs 14 e 15.

Tabela 3.20

Percentagem de Acerto e Erro do Modelo Multivariável com as Variáveis de Altman (1968) Dois Anos Antes da Falência

		Previsto		% Correta	% de Erro
		Falida	Não Falida		
Real	Falida	9	7	56,25	43,75
	Não Falida	4	15	78,95	21,05

A tabela 3.21 evidencia as percentagens de acerto e de erro do modelo multivariável com um conjunto das variáveis explicativas analisadas por Altman (1968) um ano antes da falência nos CAEs 14 e 15.

Tabela 3.21

Percentagem de Acerto e Erro do Modelo Multivariável com as Variáveis de Altman (1968) Um Ano Antes da Falência

		Previsto		% Correta	% de Erro
		Falida	Não Falida		
Real	Falida	10	6	62,50	37,50
	Não Falida	4	15	78,95	21,05

Da análise às tabelas 3.20 e 3.21, constata-se que o modelo um ano antes da falência apresenta uma maior capacidade de previsão global correta, 70,73% comparativamente a 67,60% para dois anos antes da falência.

Constata-se que, das 16 empresas falidas da amostra, o modelo conseguiu prever, com dois anos de antecedência, 9 empresas, e com um ano de antecedência 10 empresas, obtendo um erro de classificação (tipo I) de 7 e 6 empresas respetivamente. Por outro lado das 19 empresas não falidas da amostra, o modelo conseguiu prever corretamente quer com dois anos de antecedência, quer com um ano de antecedência 15 empresas, obtendo assim um erro de classificação (tipo II) de 4 empresas.

Em síntese, estes valores correspondem a uma taxa de erro global de 32,40% dois anos antes da falência e de 29,27% um ano antes da falência. Constata-se assim, uma maior taxa aparente de erro na previsão de empresas falidas, ou seja o erro superior é o erro tipo I.

Na tabela 3.22 são apresentados os resultados das regressões do modelo logit multivariável com um conjunto de variáveis explicativas analisadas por Altman et al. (1977) um e dois anos antes da falência nos CAEs 14 e 15.

Tabela 3.22

Modelo Multivariável com as Variáveis de Altman et al. (1977)

Modelo multivariável com as variáveis de Altman et al. (1977)							
Amostra	Variáveis					Qualidade Ajust.	
	R25	R17	R24	R7	R37	Prob (LR stat)	Mc F. R^2
Dois Anos Antes da Falência							
CAE 14+ 15	-2,180	-0,029	6,108	-0,132	-0,00002	0,00002*	0,58
	(0,17)	(0,05)**	(0,02)**	(0,73)	(0,01)*		
CAE 14	-2,008	-0,025	5,663	-0,071	-0,00001	0,001*	0,50
	(0,21)	(0,07)***	(0,04)**	(0,84)	(0,03)**		
CAE 15	—	—	—	—	—	—	—
Um Ano Antes da Falência							
CAE 14+ 15	2,982	-0,007	0,779	-0,054	-0,00001	0,0002*	0,49
	(0,06)***	(0,30)	(0,05)**	(0,85)	(0,04)**		
CAE 14	2,974	-0,004	0,786	-0,037	-0,00001	0,002*	0,50
	(0,06)***	(0,59)	(0,06)***	(0,90)	(0,08)***		
CAE 15	—	—	—	—	—	—	—

Legenda: * (significativo a 1%), ** (significativo a 5%) e *** (significativo a 10%)

A análise à tabela 3.22 verifica-se que os resultados do modelo para um ano e dois anos antes da falência são equivalentes. Dois anos antes da falência o modelo evidencia três variáveis estatisticamente significativas, o rácio R17 (serviço da dívida) e R24 (rendibilidade acumulada), com um nível de significância de 5%, e o rácio R37 que mede a dimensão da empresa através dos AFT, com um nível de significância de 1%. Existe evidência estatística para afirmar que as variáveis explicativas propostas no modelo, como um todo, são estatisticamente significativas para explicar a variável dependente, a um nível de significância de 1%.

Um ano antes da falência a variável explicativa, R17, deixa de ser estatisticamente significativa para explicar a variável dependente. Tal como dois anos antes da falência, a variável R24 em um ano antes da falência continua com um nível de significância de 5%, a

variável R37 também continua a ser estatisticamente significativa, mas com um nível de significância de 5%. O rácio R25 (rendibilidade dos ativos) evidencia ser significativo a um nível de significância de 10%. Existe evidência estatística para afirmar que as variáveis explicativas propostas no modelo, como um todo, são estatisticamente significativas para explicar a variável dependente, a um nível de significância de 1%, tal como verificado também no modelo para dois anos de antecedência.

O R^2 de Mc Fadden, outro indicador da qualidade do ajustamento, evidencia uma diminuição, passa de 58% no modelo com dois anos antes da falência para 49% um ano antes da falência. Pode-se dizer que o modelo global é melhor explicado dois anos antes da falência do que um ano antes da falência, pelo conjunto das variáveis explicativas propostas.

A análise ao modelo individualmente para cada um dos CAEs os resultados são semelhantes. Refere-se que, para o CAE 15, tal como já foi referido, não foi possível fazer essa análise, porque a amostra era muito reduzida.

Confirma-se o sinal esperado para as variáveis R25, R17 e R7 mas não é confirmado nas variáveis R24 e R37, dois anos antes da falência. Para um ano antes da falência, o sinal esperado confirma-se para as variáveis R17 e R7 mas não se confirma nas variáveis R25, R24 e R37.

A tabela 3.23 evidencia as percentagens de acerto e de erro do modelo multivariável com um conjunto das variáveis explicativas analisadas por Altman et al. (1977) dois anos antes da falência nos CAEs 14 e 15.

Tabela 3.23

Percentagem de Acerto e Erro do Modelo Multivariável com as Variáveis de Altman et al. (1977) Dois Anos Antes da Falência

		Previsto		% Correta	% de Erro
		Falida	Não Falida		
Real	Falida	13	3	81,25	18,75
	Não Falida	2	17	89,47	10,53

A tabela 3.24 evidencia as percentagens de acerto e de erro do modelo multivariável com um conjunto das variáveis explicativas analisadas por Altman et al. (1977) um ano antes da falência nos CAEs 14 e 15.

Tabela 3.24

Percentagem de Acerto e Erro do Modelo Multivariável com as Variáveis de Altman et al. (1977) Um Ano Antes da Falência

		Observado		% Correta	% de Erro
		Falida	Não Falida		
Real	Falida	13	3	81,25	18,75
	Não Falida	2	17	89,47	10,53

Da análise às tabelas 3.23 e 3.24, constata-se que o modelo apresenta a mesma capacidade de previsão global correta com 85,36% e o mesmo erro global com 14,64%, tanto em dois anos antes da falência como em um ano antes da falência.

Verifica-se que, tanto com dois anos antes da falência como com um ano antes da falência, o modelo conseguiu prever, das 16 empresas falidas da amostra, 13 empresas falidas, obtendo um erro de classificação (tipo I) de 3 empresas. Das 19 empresas não falidas da amostra, o modelo conseguiu prever 17 empresas, obtendo um erro de classificação (tipo II) de 2 empresas.

Em síntese e de acordo com os resultados obtidos para a amostra, pode-se afirmar que é indiferente utilizar o modelo multivariável com as variáveis analisadas por Altman et al. (1977) com dois anos antes da falência ou com um ano antes da falência, visto que em ambos os anos as percentagens de acerto e erro do modelo são iguais.

Na tabela 3.25 são apresentados os resultados das regressões do modelo logit multivariável com um conjunto das variáveis explicativas analisadas por Ohlson (1980) um e dois anos antes da falência nos CAEs 14 e 15.

Tabela 3.25

Modelo Multivariável com as Variáveis de Ohlson (1980)

Modelo multivariável com as variáveis de Ohlson (1980)										
Amost.	Variáveis								Qualidade Ajust.	
	R32	R1	R13	R33	R34	R15	R35	R36	Prob (LRstat)	Mc F. R^2
Dois Anos Antes da Falência										
CAE 14+ 15	0.870 (0,62)	-2,089 (0,20)	0,772 (0,76)	0,901 (0,52)	0,151 (0,90)	-0,074 (0,96)	0,034 (0,97)	-0,000 (0,70)	0,40	0,17
CAE 14	2,567 (0,27)	-0,264 (0,04) **	-0,533 (0,88)	0,866 (0,68)	2,167 (0,22)	-2,068 (0,54)	0,366 (0,84)	-0,000 (0,44)	0,14	0,32
CAE 15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Um Ano Antes da Falência										
CAE 14+ 15	6.665 (0,04) **	-0,406 (0,74)	-0,378 (0,76)	0,029 (0,66)	-2,59 (0,10) ***	0,253 (0,84)	-3,336 (0,36)	-0,000 (0,09) ***	0,01*	0,41
CAE 14	6,407 (0,09) ***	-0,336 (0,72)	0,354 (0,73)	0,039 (0,66)	-1,66 (0,44)	1,030 (0,49)	-2,45 (0,54)	-0,000 (0,08) ***	0,02**	0,47
CAE 15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Legenda: * (significativo a 1%), ** (significativo a 5%) e *** (significativo a 10%)

Os valores da tabela 3.25 verificam-se que os resultados do modelo não são iguais para um ano e dois anos antes da falência. Dois anos antes da falência o modelo não possui nenhuma variável estatisticamente significativa. Verifica-se também, que como variáveis explicativas não são estatisticamente significativas para explicar a variável dependente, o modelo também não é estatisticamente significativo.

Um ano antes da falência o modelo possui três variáveis estatisticamente significativas, são elas o R32, R34 e R36. O rácio R32 que mede a variação do ativo evidencia ser estatisticamente significativo a um nível de significância de 5%. No entanto o rácio R34 (dummy passivo ativo) e R36 (variação do resultado líquido) são estatisticamente

significativos, a um nível de significância de 10%. Existe evidência estatística para afirmar que as variáveis explicativas propostas no modelo, como um todo, são estatisticamente significativas para explicar a variável dependente, a um nível de significância de 1%, o que não era verificado no modelo para dois anos antes da falência.

O R^2 de Mc Fadden, evidencia um aumento, passa de 17% no modelo com dois anos antes da falência para 41% um ano antes da falência. Pode-se dizer que 41% da proporção da variação total da variável explicada, em torno da sua média amostral, é explicado pelo modelo, isto é, pelo conjunto das variáveis explicativas propostas.

A análise ao modelo individualmente para cada um dos CAEs os resultados são semelhantes. De notar que no CAE 14 para dois anos antes da falência o modelo possui uma variável estatisticamente significativa, a um nível de significância de 5%, é a variável R1, rácio que mede o endividamento. Refere-se que, para o CAE 15, tal como já foi referido, não foi possível fazer essa análise, porque a amostra era muito reduzida.

Confirma-se o sinal esperado para as variáveis R33, R15 e R36 mas não é confirmado nas variáveis R32, R1 e R13, dois anos antes da falência. Para um ano antes da falência, o sinal esperado confirma-se para as variáveis R13, R33 e R26 mas não se confirma nas variáveis R32 e R1.

A tabela 3.26 evidencia as percentagens de acerto e de erro do modelo multivariável com um conjunto das variáveis explicativas analisadas por Ohlson (1980) dois anos antes da falência nos CAEs 14 e 15.

Tabela 3.26

Percentagem de Acerto e Erro do Modelo Multivariável com as Variáveis de Ohlson (1980) Dois Anos Antes da Falência

		Previsto		% Correta	% de Erro
		Falida	Não Falida		
Real	Falida	8	8	50,00	50,00
	Não Falida	4	15	78,95	21,05

A tabela 3.27 evidencia as percentagens de acerto e de erro do modelo multivariável com um conjunto das variáveis explicativas analisadas por Ohlson (1980) um ano antes da falência nos CAEs 14 e 15.

Tabela 3.27

Percentagem de Acerto e Erro do Modelo Multivariável com as Variáveis de Ohlson (1980) Um Ano Antes da Falência

		Previsto		% Correta	% de Erro
		Falida	Não Falida		
Real	Falida	14	2	87,50	12,50
	Não Falida	3	16	84,21	15,79

Da análise às tabelas 3.26 e 3.27, constata-se que o modelo um ano antes da falência apresenta uma maior capacidade de previsão global correta, 85,85% comparativamente a 64,47% para dois anos antes da falência.

Constata-se que, das 16 empresas falidas da amostra, o modelo conseguiu prever, com dois anos de antecedência, 8 empresas, e com um ano de antecedência 14 empresas, obtendo um erro de classificação (tipo I) de 8 e 2 empresas respetivamente. Por outro lado das 19 empresas não falidas da amostra, o modelo conseguiu prever com dois anos de antecedência 15 empresas e com um ano de antecedência 16 empresas, obtendo assim um erro de classificação (tipo II) de 4 e 3 empresas respetivamente.

Em síntese, estes valores correspondem a uma taxa de erro global de 35,53% dois anos antes da falência e de 14,15% um ano antes da falência. Constata-se assim, uma maior taxa aparente de erro na previsão de empresas falidas, ou seja o erro superior é o erro tipo I.

Depois de estimados e analisadas as variáveis explicativas dos modelos mais conceituados na literatura sobre previsão de falência das empresas, chega-se a que para a amostra em análise (empresas com CAE 14 e 15) os modelos que obtiveram melhores resultados foram os modelos multivariáveis que compõe as variáveis explicativas analisadas por Altman et al. (1977) e Ohlson (1980).

Relativamente ao modelo multivariável com um conjunto das variáveis explicativas analisadas por Altman et al. (1977), há a referir que obteve uma percentagem de acerto de 85,36%, tanto em um ano antes da falência como em dois anos antes da falência, e apresenta uma taxa de erro ligeiramente baixa de 14,64%.

Por sua vez, o modelo multivariável com um conjunto das variáveis explicativas analisadas por Ohlson (1980), obteve em um ano antes da falência uma percentagem de acerto de 85,85% e em dois anos antes da falência, 64,47%, com uma percentagem de erro de 14,15% e 35,53%, respetivamente. Pode se concluir que o modelo quanto mais perto da data de falência mais consegue acertar.

Interessante será também referir que ambos os modelos, em um ano antecedente à falência evidenciam variáveis estatisticamente significativas para explicar a variável dependente, tal como também existe evidência estatística no modelo, ou seja, o conjunto das variáveis explicativas, num todo são estatisticamente significativas. Em dois anos antes da falência o modelo multivariável com um conjunto das variáveis explicativas analisadas por Altman et al. (1977) ao contrário do modelo multivariável com um conjunto das variáveis explicativas analisadas por Ohlson (1980) que não é estatisticamente significativo nem possui variáveis explicativas estatisticamente significativas, o modelo multivariável com um conjunto das variáveis explicativas analisadas por Altman et al. (1977) evidencia variáveis estatisticamente significativas para explicar a variável dependente e o modelo é também estatisticamente significativo.

Da análise efetuada, conclui-se que os modelos multivariados apresentam maior capacidade explicativa da previsão da falência empresarial relativamente aos modelos univariáveis testados (Beaver, 1966).

Foi opção verificar a capacidade explicativa de um modelo multivariado que incluía as seis variáveis explicativas testadas para Beaver (1966) em modelos univariados.

Na tabela 3.28 são apresentados os resultados da regressões de um modelo logit multivariável com o conjunto de variáveis explicativas analisadas por Beaver (1966) mas agora num modelo multivariado um e dois anos antes da falência nos CAEs 14 e 15.

Tabela 3.28

Modelo Multivariável com as Variáveis de Beaver (1966)

Modelo multivariável com as variáveis de Beaver (1966)								
Amostra	Variáveis						Qualidade Ajust.	
	R14	R15	R1	R13	R7	R16	Prob (LR stat)	Mc F. R^2
Dois Anos Antes da Falência								
CAE 14+ 15	-0,331	0,640	-2,766	-2,557	0,556	0,051	0,18	0,18
	(0,86)	(0,76)	(0,06)***	(0,27)	(0,37)	(0,91)		
CAE 14	-0,305	1,300	-3,202	-4,735	0,800	0,084	0,17	0,24
	(0,87)	(0,61)	(0,10)***	(0,13)	(0,30)	(0,96)		
CAE 15	—	—	—	—	—	—	—	—
Um Ano Antes da Falência								
CAE 14+ 15	-0.928	1,240	-0,556	0,577	0,134	-0,367	0,01*	0,33
	(0,10)***	(0,18)	(0,67)	(0,68)	(0,73)	(0,28)		
CAE 14	-1,657	2,312	0,700	2,815	0,441	-0,731	0,003*	0,52
	(0,06)***	(0,10)***	(0,68)	(0,17)	(0,93)	(0,39)		
CAE 15	—	—	—	—	—	—	—	—

Legenda: * (significativo a 1%), ** (significativo a 5%) e *** (significativo a 10%)

A análise à tabela 3.28 verifica-se que os resultados do modelo não são iguais para um ano e dois anos antes da falência. Dois anos antes da falência a única variável estatisticamente significativa, a um nível de significância de 10%, é o rácio R1 que mede o endividamento. Verifica-se também, que como as variáveis explicativas não são estatisticamente significativas para explicar a variável dependente, o modelo também não é estatisticamente significativo.

Um ano antes da falência a variável explicativa, R1, deixa de ser estatisticamente significativa para explicar a variável dependente. A variável R14 (rácio de cash-flow) evidência ser significativa a um nível de significância de 10%. Existe evidência estatística para afirmar que as variáveis explicativas propostas no modelo, como um todo, são

estatisticamente significativas para explicar a variável dependente, a um nível de significância de 10%, o que não era verificado no modelo para dois anos antes da falência.

O indicador R^2 de Mc Fadden, um indicador da qualidade do ajustamento, evidencia um aumento, passa de 18% no modelo com dois anos antes da falência para 33% um ano antes da falência. Pode-se dizer que 33% da proporção da variação total da variável explicada, em torno da sua média amostral, é explicado pelo modelo, isto é, pelo conjunto das variáveis explicativas propostas.

A análise ao modelo individualmente para cada um dos CAEs os resultados são semelhantes. De referir que, um ano antes da falência o modelo evidencia duas variáveis estatisticamente significativas, a um nível de significância de 10%, são elas, Os rácios R14 e R15, sendo o modelo globalmente significativo a 1%. Refere-se que, para o CAE 15 não foi possível fazer essa análise, porque a amostra era muito reduzida (ver secção 3.3).

Confirma-se o sinal esperado para as variáveis R14 e R13 mas não é confirmado nas variáveis R15, R1, R7 e R16, dois anos antes da falência. Para um ano antes da falência, o sinal esperado confirma-se para as variáveis R14 e R16 mas não se confirma nas variáveis R15, R1, R13 e R7.

A tabela 3.29 evidencia as percentagens de acerto e de erro do modelo multivariável com o conjunto de variáveis explicativas analisadas por Beaver (1966) dois anos antes da falência nos CAEs 14 e 15.

Tabela 3.29

Percentagem de Acerto e Erro do Modelo Multivariável com as Variáveis de Beaver (1966) Dois Anos Antes da Falência

		Previsto		% Correta	% de Erro
		Falida	Não Falida		
Real	Falida	10	6	62,50	37,50
	Não Falida	4	15	78,95	21,05

A tabela 3.30 evidencia as percentagens de acerto e de erro do modelo multivariável com o conjunto de variáveis explicativas analisadas por Beaver (1966) um anos antes da falência nos CAEs 14 e 15.

Tabela 3.30

Percentagem de Acerto e Erro do Modelo Multivariável com as Variáveis de Beaver (1966) Um Ano Antes da Falência

		Previsto		% Correta	% de Erro
		Falida	Não Falida		
Real	Falida	10	6	62,50	37,50
	Não Falida	3	16	84,21	15,79

Da análise às tabelas 3.29 e 3.30, constata-se que o modelo um ano antes da falência apresenta uma maior capacidade de previsão global correta, 73,36% comparativamente a 70,73% para dois anos antes da falência.

Constata-se que, das 16 empresas falidas presentes na amostra, o modelo conseguiu prever, quer com dois anos de antecedência, quer com um ano de antecedência, 10 empresas falidas, obtendo um erro de classificação (tipo I) de 6 empresas. Por outro lado das 19 empresas não falidas presentes na amostra, o modelo conseguiu prever com dois anos de antecedência 15 empresas e com um ano de antecedência 16 empresas, obtendo assim um erro de classificação (tipo II) de 4 e 3 empresas respetivamente.

Em síntese, estes valores correspondem a uma taxa de erro global de 29,27% dois anos antes da falência e de 26,64% um ano antes da falência. Constata-se assim, uma maior taxa aparente de erro na previsão de empresas falidas, ou seja o erro superior é o erro tipo I.

Face a estes resultados e como já havia sido definido, estimam-se novos modelos que apenas diferem dos já apresentados porque são suprimidas as variáveis explicativas não estatisticamente significativas para explicar a variável dependente[9].

[9]Além dos quatro modelos apresentados foram estimados outros modelos mas não apresentaram resultados satisfatórios. Foi opção não apresentar os resultados destes modelos, no entanto poderão ser fornecidos a pedido.

A metodologia adotada é de retirar apenas as variáveis explicativas estatisticamente significativas dos modelos analisados e inserir outras variáveis potencialmente explicativas.

Na tabela 3.31 são apresentados os resultados das regressões dos quatro modelos propostos, dois anos antes da falência nos CAEs 14 e 15.

Tabela 3.31

Modelos Propostos para Dois Anos Antes da Falência

Variáveis Explicativas	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
	Coeficiente Estimado (p - value)	Coeficiente Estimado (p - value)	Coeficiente Estimado (p - value)	Coeficiente Estimado (p - value)
Constante	2,624	0,340	-0,517	2,294
	(0,0059)**	(0,7905)	(0,750)	(0,0070)**
R6			0,960	
			(0,621)	
R24	3,328			1,332
	(0,0174)**			(0,155)
R25	-2,288			
	(0,0689)***			
R32		0,462	0,969	
		(0,7166)	(0,485)	
R34		-1,310	-1,021	-0,817
		(0,0691)***	(0,219)	(0,466)
R37	-0,00001			-0,00001
	(0,0143)**			(0,014)**
P (LR stat)	0,00005*	0,171	0,188	0,0002*
R^2 de Mc Fadden	0,46	0,07	0,09	0,40

Legenda: * (significativo a 1%), ** (significativo a 5%) e *** (significativo a 10%)

A análise à tabela 3.31 verifica-se que os resultados dos quatro modelos propostos não são iguais para dois anos antes da falência.

Todas as variáveis explicativas propostas no modelo 1 são estatisticamente significativas para explicar a variável dependente. O rácio R24 (rendibilidade acumulada) e o rácio R37 (dimensão), são estatisticamente significativas a um nível de significância de 5%, e o rácio R25 (rendibilidade dos ativos) a um nível de significância de 10%. Existe evidência

estatística para afirmar que as variáveis explicativas propostas no modelo, como um todo, são estatisticamente significativas para explicar a variável dependente, a um nível de significância de 1%. O R^2 de Mc Fadden obteve um resultado de 46%. Pode-se dizer que 46% da proporção da variação total da variável explicada, em torno da sua média amostral, é explicado pelo modelo, isto é, pelo conjunto das variáveis explicativas propostas.

No modelo 2 verifica-se que apenas uma variável, o rácio R34 (dummy passivo ativo), é estatisticamente significativa, a um nível de significância de 10%. Verifica-se também, que como variáveis explicativas não são estatisticamente significativas para explicar a variável dependente, o modelo também não é estatisticamente significativo. O R^2 de Mc Fadden obteve um resultado muito baixo, 7%, o que significa que o modelo não tem capacidade explicativa.

O modelo 3 não possui nenhuma variável estatisticamente significativa. Verifica-se também, que como variáveis explicativas não são estatisticamente significativas para explicar a variável dependente, o modelo também não é estatisticamente significativo. O R^2 de Mc Fadden obteve um resultado muito baixo, 9%, o que significa que o modelo não tem capacidade explicativa, tal como também se verifica no modelo 2 dois anos antes da falência.

No modelo 4 verifica-se que apenas uma variável, o rácio R37 (dimensão), é estatisticamente significativa, a um nível de significância de 5%. Existe evidência estatística para afirmar que as variáveis explicativas propostas no modelo, como um todo, são estatisticamente significativas para explicar a variável dependente, a um nível de significância de 1%. O R^2 de Mc Fadden obteve um resultado de 40%. Pode-se dizer que 40% da proporção da variação total da variável explicada, em torno da sua média amostral, é explicado pelo modelo, isto é, pelo conjunto das variáveis explicativas propostas.

Confirma-se o sinal esperado para a variável R25 pertencente ao modelo 1 mas não é confirmado nas restantes variáveis R6, R24, R32 e R37, dois anos antes da falência.

A tabela 3.32 evidencia as percentagens de acerto e de erro do modelo 1 com dois anos antes da falência nos CAEs 14 e 15.

Tabela 3.32

Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 1 Dois Anos Antes da Falência

		Previsto		% Correta	% de Erro
		Falida	Não Falida		
Real	Falida	13	3	81,25	18,75
	Não Falida	3	16	84,21	15,79

A tabela 3.32, evidencia que o modelo 1 com dois anos antecedentes à falência tem uma capacidade de previsão global correta de 82,73%, por sua vez a taxa de erro global do modelo é 17,27%.

Constata-se que, das 16 empresas falidas da amostra, o modelo conseguiu prever, 13 empresas falidas, obtendo um erro de classificação (tipo I) de 3 empresas. Por outro lado, das 19 empresas não falidas presentes na amostra, o modelo conseguiu prever 16 empresas, o que obteve um erro de classificação (tipo II) de 3 empresas.

A tabela 3.33 evidencia as percentagens de acerto e de erro do modelo 2 com dois anos antes da falência nos CAEs 14 e 15.

Tabela 3.33

Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 2 Dois Anos Antes da Falência

		Previsto		% Correta	% de Erro
		Falida	Não Falida		
Real	Falida	10	6	62,50	37,50
	Não Falida	6	13	68,42	31,58

A tabela 3.33 evidencia, que o modelo 2 com dois anos antecedentes à falência tem uma capacidade de previsão global correta de 65,46%, por sua vez a taxa de erro global do modelo é 34,54%.

Constata-se que, das 16 empresas falidas da amostra, o modelo conseguiu prever, 10 empresas falidas, obtendo um erro de classificação (tipo I) de 6 empresas. Por outro lado,

das 19 empresas não falidas presentes na amostra, o modelo conseguiu prever 13 empresas, o que obteve um erro de classificação (tipo II) de 6 empresas.

A tabela 3.34 evidencia as percentagens de acerto e de erro do modelo 3 com dois anos antes da falência nos CAEs 14 e 15.

Tabela 3.34

Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 3 Dois Anos Antes da Falência

		Previsto		% Correta	% de Erro
		Falida	Não Falida		
Real	Falida	9	7	56,25	43,75
	Não Falida	6	13	68,42	31,58

A tabela 3.34 evidencia que o modelo 3 com dois anos antecedentes à falência tem uma capacidade de previsão global correta de 62,33%, por sua vez a taxa de erro global do modelo é 37,67%.

Constata-se que, das 16 empresas falidas da amostra, o modelo conseguiu prever, 9 empresas falidas, obtendo um erro de classificação (tipo I) de 7 empresas. Por outro lado, das 19 empresas não falidas presentes na amostra, o modelo conseguiu prever 13 empresas, o que obteve um erro de classificação (tipo II) de 6 empresas.

A tabela 3.35 evidencia as percentagens de acerto e de erro do modelo 4 com dois anos antes da falência nos CAEs 14 e 15.

Tabela 3.35

Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 4 Dois Anos Antes da Falência

		Previsto		% Correta	% de Erro
		Falida	Não Falida		
Real	Falida	13	3	81,25	18,75
	Não Falida	3	16	84,21	15,79

A tabela 3.35 evidencia que o modelo 4 com dois anos antecedentes à falência tem uma capacidade de previsão global correta de 82,73%, por sua vez a taxa de erro global do modelo é 17,27%.

Constata-se que, das 16 empresas falidas da amostra, o modelo conseguiu prever, 13 empresas falidas, obtendo um erro de classificação (tipo I) de 3 empresas. Por outro lado, das 19 empresas não falidas presentes na amostra, o modelo conseguiu prever 16 empresas, o que obteve um erro de classificação (tipo II) de 3 empresas.

Na tabela 3.36 são apresentados os resultados das regressões dos quatro modelos propostos, um ano antes da falência nos CAEs 14 e 15.

Tabela 3.36

Modelos Propostos para Um Ano Antes da Falência

Variáveis Explicativas	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
	Coeficiente Estimado (p - value)	Coeficiente Estimado (p - value)	Coeficiente Estimado (p - value)	Coeficiente Estimado (p - value)
Constante	2,441	-,752	-3,732	2,675
	(0,0039)**	(0,520)	(0,0936)***	(0,0071)**
R6			7,772	
			(0,0718)***	
R24	0,607			0,452
	(0,0408)**			(0,064)***
R25	1,938			
	(0,0572)***			
R32		3,284	5,554	
		(0,0382)**	(0,0382)**	
R34		-2,561	-1,896	-1,435
		(0,0078)**	(0,0895)***	(0,156)
R37	-0,00001			-0,00001
	(0,0337)**			(0,0334)**
P (LR stat)	0,00004*	0,00082*	0,000204*	0,00016*
R^2 de Mc Fadden	0,48	0,29	0,41	0,42

Legenda: * (significativo a 1%), ** (significativo a 5%) e *** (significativo a 10%)

A análise a tabela 3.36 pode-se verificar que o modelo 1 com um ano antes da falência obteve resultados semelhantes ao modelo 1 com dois anos antes da falência. Onde todas as variáveis explicativas do modelo são estatisticamente significativas para explicar a variável dependente, o rácio R24 (rendibilidade acumulada) e o rácio R37 (dimensão), com um nível de significância de 5%, e o rácio R25 (rendibilidade dos ativos) com um nível de

significância de 10%. Existe evidência estatística para afirmar que as variáveis explicativas propostas no modelo, como um todo, são estatisticamente significativas para explicar a variável dependente, a um nível de significância de 1%. O R^2 de Mc Fadden obteve um resultado de 48%. Pode-se dizer que 48% da proporção da variação total da variável explicada, em torno da sua média amostral, é explicado pelo modelo, isto é, pelo conjunto das variáveis explicativas propostas.

O modelo 2 um ano antes da falência difere do modelo 2 com dois anos antes da falência, se dois anos antes da falência o modelo apenas tinha uma única variável explicativa, um ano antes da falência o modelo obteve duas variáveis estatisticamente significativas, são elas, o rácio R32 (variação do ativo) e o rácio R34 (dummy passivo ativo), com um nível de significância de 5%. Verifica-se também que como variáveis explicativas são estatisticamente significativas para explicar a variável dependente, o modelo também é estatisticamente significativo, a um nível de significância de 1%. O R^2 de Mc Fadden um ano antecedente à falência obteve um aumento em relação ao modelo 2 com dois anos antecedentes a falência, com um resultado de 29%. O que pode-se dizer que o modelo 2 um ano antes da falência é explicado em 29%.

No modelo 3 um ano antes da falência verifica-se que todas as variáveis explicativas do modelo são estatisticamente significativas, a um nível de significância de 10% os rácios R6 e R34 (dummy passivo ativo) e com 5%, o rácio R32 (variação do ativo). Verifica-se também, que as variáveis explicativas propostas no modelo, como um todo, são estatisticamente significativas para explicar a variável dependente, a um nível de significância de 1%, o que não se verifica no modelo 3 em dois anos antes da falência. O R^2 de Mc Fadden obteve um aumento em relação ao modelo com dois anos antecedentes a falência, com um resultado de 41%. O que pode-se dizer que o modelo 3 um ano antes da falência é explicado em 41%.

O modelo 4 um ano antes da falência obteve melhores resultados em comparação com o modelo 4 dois anos antes da falência. A variável R37 (dimensão) continua estatisticamente significativa, a um nível de significância de 5%, outra variável estatisticamente significativa um ano antes da falência é o rácio R24 (rendibilidade acumulada), com um nível de significância de 10%. Existe evidência estatística para afirmar que as variáveis explicativas propostas no modelo, como um todo, são estatisticamente significativas para

explicar a variável dependente, a um nível de significância de 1%, tal como se verifica no modelo 4 dois anos antes da falência. O R^2 de Mc Fadden obteve um resultado de 42%. Pode-se dizer que 42% da proporção da variação total da variável explicada, em torno da sua média amostral, é explicado pelo modelo, isto é, pelo conjunto das variáveis explicativas propostas.

O sinal esperado não é confirmado em nenhuma variável para um ano antes da falência.

A tabela 3.37 evidencia as percentagens de acerto e de erro do modelo 1 com um ano antes da falência nos CAEs 14 e 15.

Tabela 3.37

Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 1 Um Ano Antes da Falência

		Previsto		% Correta	% de Erro
		Falida	Não Falida		
Real	Falida	12	4	75,00	25,00
	Não Falida	3	16	84,21	15,79

A tabela 3.37 evidencia que o modelo 1 com dois anos antes da falência obteve uma maior capacidade de previsão global correta comparativamente a um ano antes da falência, se a taxa de acerto era de 82,73%, passou a ser 79,61%, o mesmo se pode dizer do erro global que automaticamente aumentou relativamente ao modelo dois anos antes da falência, a taxa de erro era de 17,27%, passou para 20,39%.

Constata-se que, das 16 empresas falidas da amostra, dois anos antes da falência o modelo conseguiu prever, 13 empresas falidas, obtendo um erro de classificação (tipo I) de 3 empresas, já um ano antes da falência o modelo 1 só conseguiu prever 12 empresas falidas, obtendo um erro de 4. Por outro lado, quer em um ano quer em dois anos antes da falência o modelo 1, das 19 empresas não falidas presentes na amostra, conseguiu prever 16 empresas, o que obteve um erro de classificação (tipo II) de 3 empresas.

A tabela 3.38 evidencia as percentagens de acerto e de erro do modelo 2 com um ano antes da falência nos CAEs 14 e 15.

Tabela 3.38

Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 2 Um Ano Antes da Falência

		Previsto		% Correta	% de Erro
		Falida	Não Falida		
Real	Falida	12	4	75,00	25,00
	Não Falida	6	13	68,42	31,58

A tabela 3.38 evidencia que o modelo 2 com um ano antes da falência apresenta uma maior capacidade de previsão global correta, 71,71% comparativamente a 65,46% para dois anos antes da falência. A taxa de erro global obteve então uma diminuição, se tinha uma taxa de erro de 34,54% passou a ter 28,29%.

Constata-se que, das 16 empresas falidas da amostra, dois anos antes da falência o modelo conseguiu prever, 10 empresas falidas, obtendo um erro de classificação (tipo I) de 6 empresas, já um ano antes da falência o modelo conseguiu prever 12 empresas falidas, obtendo um erro de 4 empresas. Por outro lado, quer em um ano quer em dois anos antes da falência o modelo, das 19 empresas não falidas presentes na amostra, conseguiu prever 13 empresas, o que obteve um erro de classificação (tipo II) de 6 empresas.

A tabela 3.39 evidencia as percentagens de acerto e de erro do modelo 3 com um ano antes da falência nos CAEs 14 e 15.

Tabela 3.39

Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 3 Um Ano Antes da Falência

		Previsto		% Correta	% de Erro
		Falida	Não Falida		
Real	Falida	12	4	75,00	25,00
	Não Falida	5	14	73,68	26,32

A tabela 3.39 evidencia que o modelo 3 com um ano antes da falência apresenta uma maior capacidade de previsão global correta, 74,34% comparativamente a 62,33% para dois anos antes da falência. A taxa de erro global obteve então uma diminuição, se tinha uma taxa de erro de 37,67% passou a ter 25,66%.

Constata-se que, das 16 empresas falidas da amostra, dois anos antes da falência o modelo conseguiu prever, 9 empresas falidas, obtendo um erro de classificação (tipo I) de 7 empresas, já um ano antes da falência o modelo conseguiu prever 12 empresas falidas, obtendo um erro de 4 empresas. Por outro lado, dois anos antes da falência o modelo, das 19 empresas não falidas presentes na amostra, conseguiu prever 13 empresas, um ano antes da falência conseguiu prever 14 empresas, obtendo um erro de classificação (tipo II) de 6 e de 5 empresas respetivamente.

A tabela 3.40 evidencia as percentagens de acerto e de erro do modelo 4 com um ano antes da falência nos CAEs 14 e 15.

Tabela 3.40

Percentagem de Acerto e Erro do Modelo 4 Um Ano Antes da Falência

		Previsto		% Correta	% de Erro
		Falida	Não Falida		
Real	Falida	11	5	68,75	31,25
	Não Falida	2	17	89,47	10,53

A tabela 3.40 evidencia que o modelo 4 com dois anos antes da falência obteve uma maior capacidade de previsão global correta comparativamente a um ano antes da falência, se a taxa de acerto era de 82,73%, passou a ser 79,11%, o mesmo se pode dizer do erro global que automaticamente aumentou relativamente ao modelo 4 para dois anos antes da falência, a taxa de erro era de 17,27%, passou para 20,89%.

Constata-se que, das 16 empresas falidas da amostra, dois anos antes da falência o modelo conseguiu prever, 13 empresas falidas, obtendo um erro de classificação (tipo I) de 3 empresas, já um ano antes da falência o modelo conseguiu prever 11 empresas falidas, obtendo um erro de 5 empresas. Por outro lado, dois anos antes da falência o modelo, das 19 empresas não falidas presentes na amostra, conseguiu prever 16 empresas, um ano antes da falência conseguiu prever 17 empresas, obtendo um erro de classificação (tipo II) de 3 e de 2 empresas, respetivamente.

Da análise feita as tabelas 3.31 e 3.36, e como conclusão, pode-se afirmar que o modelo 1 evidencia ser o melhor modelo um ano antes e dois anos antes da falência. O modelo 1 apresenta na amostra em análise uma percentagem de acerto global de 82,73%, dois anos antes da falência e 79,61% um ano antes da falência. Apesar da percentagem de acerto global do modelo ter baixado ligeiramente quando aumenta o período temporal antes da falência, o modelo possui todas as variáveis explicativas estatisticamente significativas, assim como o modelo no seu todo é também estatisticamente significativo obtendo uma capacidade explicativa de 46% dois anos antes da falência e 48% um ano antes da falência.

Em seguida coloca-se o modelo 4, que obteve como acerto global de 82,73%, dois anos antes da falência e 79,11% um ano antes da falência, tal como o modelo 1, apesar de obter também uma boa percentagem de acerto, não se considera o melhor porque não possui todas as variáveis explicativas estatisticamente significativas, de retirar que para alem disso o modelo, no seu todo, é estatisticamente significativo obtendo uma capacidade explicativa de 40% e 42% para dois anos e um ano antes da falência, respetivamente.
O modelo 2 e 3 em dois anos antes da falência não são estatisticamente significativos e não possuem capacidade explicativa. Um ano antes da falência nota-se melhoras tanto no modelo 2 como no modelo 3 mas comparativamente aos restantes não são resultados muito favoráveis.

CONCLUSÃO

O principal objetivo da presente dissertação é o estudo das variáveis condicionantes de previsão da falência e a elaboração de um modelo capaz de prever a falência nas empresas portuguesas pertencentes ao CAE 14 - Indústria de vestuário e CAE 15 - Indústria do couro e dos produtos de couro. Contudo do objetivo principal surgem outros, que permitem enriquecer este trabalho, a definição de falência/ insolvência, isto é, o que significa e o que não pode significar, assim como também a sua relevância.

Os conceitos de falência e insolvência são dois conceitos que por vezes são erradamente confundidos e mal aplicados. Muitas vezes os dois conceitos são utilizados como sinónimos, mas estes tem significados diferentes. A insolvência ocorre quando uma empresa não possui os meios monetários suficientes para o pagamento das suas dívidas nas respetivas datas de vencimento, é um fenómeno que é temporário na empresa. Enquanto que, quando o fenómeno anterior deixa de ser temporário para ser permanente está-se em presença de falência, isto é, ocorre quando uma empresa possui mais dívidas que a quantidade de seus bens para as pagar. Sendo a primeira uma situação reversível e a segunda é uma situação irreversível, ou seja, uma empresa insolvente pode mais tarde ir ou não à falência. Para não deixar isto acontecer, as empresas e/ou os gestores precisam de estar atentos aos problemas ou dificuldades financeiros que a empresa vai transmitindo, para assim poderem agir atempadamente e não deixar que se torne num problema irreversível. É assim uma mais-valia para a empresa, ser capaz de prever com antecedência suficiente a falência, para ser possível tomar medidas para a evitar.

Os trabalhos pioneiros efectuados no âmbito de previsão da falência basearam-se na análise univariada de Beaver (1966) e na análise multivariada de Altman (1968), desenvolveram modelos com elevada capacidade de previsão.
A análise univariada foi ultrapassada pela análise multivariada, pois a falência empresarial não pode apenas ser explicada por uma única variável independente mas sim por várias. A análise multivariada foi mais tarde seguida por diversos autores com diversas técnicas estatísticas de estimação, tal como, análise discriminante e modelos de escolha binária.

A amostra utilizada nesta investigação é constituída por 35 empresas, sendo 27 empresas do CAE 14 e 8 empresas do CAE 15, durantes os anos de 2007, 2008 e 2009. Da amostra de 35 empresas, 16 eram empresas falidas e 19 eram empresas não falidas.

Os modelos estimados e analisados utilizaram como técnica estatística o modelo logit. A variável explicada assume o valor de zero se a empresa é falida e o valor de um nos restantes casos. As variáveis explicativas testadas foram: rácio de endividamento, rácio de liquidez imediata, rácio de liquidez geral, rácio de fundo do maneio, rácio de cash-flow, rácio de rendibilidade, rácio de segurança, rácio de serviço da divida, rácio de rendibilidade acumulada, rácio de rendibilidade dos ativos, rotação do ativo, variação do ativo, rácio inverso da liquidez geral, variável dummy passivo ativo é uma variável binária, que assume valor de um se passivo for superior ao ativo, caso contrario, isto é se o passivo for inferior ao ativo a variável assume o valor de zero, variável dummy resultado liquido é uma variável binária, que assume o valor de um se o resultado líquido for inferior a zero nos dois últimos anos, assume o valor de zero nos restantes casos, variação do resultado líquido e a dimensão da empresa medida através dos ativos fixos tangiveis.

Os modelos estimados foram avaliados, com base: nos sinais esperados das variáveis explicativas, na significância individual e global das variáveis explicativas, no R^2 de Mc Fadden, na capacidade de previsão global correta e na taxa de erro global do modelo. O nível de significância estatística utilizada nos testes foi de 1%, 5% e 10%.

Inicialmente foram estimadas as variáveis explicativas analisadas por: Beaver (1966), Altman (1968), Altman et al. (1970) e Ohlson (1980).

Os modelos univariáveis de Beaver (1966) que contém seis variáveis explicativas analisadas individualmente: o rácio de cash-flow, o rácio de rendibilidade, o rácio de endividamento, o rácio do fundo de maneio, liquidez geral e por último o rácio de segurança.

O modelo logit multivariável com um conjunto de variáveis explicativas analisadas por Altman (1968) contém como variáveis explicativas: o rácio do fundo de maneio, o rácio de rendibilidade acumulada, o rácio rendibilidade dos ativos, e o rácio rotação do ativo.

O modelo logit multivariável com um conjunto de variáveis explicativas analisadas por Altman et al. (1977) contém como variáveis explicativas: o rácio de rendibilidade dos

ativos, o rácio serviço da dívida, o rácio de rendibilidade acumulada, a liquidez geral, e a dimensão.
O modelo logit multivariável com um conjunto de variáveis explicativas analisadas por Ohlson (1980) contém como variáveis explicativas: a variação do ativo, rácio de endividamento, o rácio do fundo de maneio, o rácio inverso da liquidez geral, a variável dummy passivo ativo, o rácio de rendibilidade, a variável dummy resultado líquido e por último a variação do resultado líquido.

Na amostra utilizada os modelos que obtiveram melhores resultados foram os modelos multivariáveis com um conjunto de variáveis explicativas analisadas por Altman et al. (1970) e Ohlson (1980), pois ambos obtiveram boas percentagens de acerto quer um ano quer dois anos antes da falência. Verificamos também que um ano antes da falência ambos os modelos possuem variáveis estatisticamente significativas para explicar a variável dependente e no teste de significância global os modelos revelaram ser estatisticamente significativo. Em dois anos antes da falência o modelo multivariável com um conjunto de variáveis explicativas analisadas por Altman et al. (1977) evidencia variáveis estatisticamente significativas para explicar a variável dependente e o modelo como um todo é também significativo. O modelo multivariável com um conjunto de variáveis explicativas analisadas por Ohlson (1980) não possui variáveis explicativas estatisticamente significativas, pelo que este modelo também não é estatisticamente significativo para explicar a falência empresarial.

Após estes resultados estimaram-se novos modelos que apenas estão incluídas as variáveis explicativas significativas dos modelos anteriores. As variáveis independentes com maior capacidade explicativa da variável dependente na amostra em análise são: (1) o rácio de rendibilidade acumulada, (2) o rácio rendibilidade dos ativos e a (3) dimensão.

Em termos gerais pode-se concluir que o modelo de previsão da falência que contém as variáveis acima citadas é capaz de prever a falência com uma boa capacidade de acerto. Dois anos antes da falência obteve uma percentagem de acerto superior a um ano antes da falência, seja dois anos antes conseguiu prever 82,73% e um ano antes 79,60%.

Conclui-se que o objetivo definido para esta dissertação foi alcançado. No entanto este trabalho de investigação apresenta algumas limitações, tais como: a base de dados

incompleta, não existia referência a algumas variáveis que potencialmente seriam explicativas da falência empresarial, tais como compras, clientes e fornecedores, e a amostra utilizada é muito reduzida, os anos utilizados não eram recentes, como a amostra era constituída por três anos consecutivos, os três anos mais recentes iriam abarcar dois normativos contabilísticos diferentes, POC e SNC, o que obrigava a ajustamento dos dados em apenas um normativo.

Para investigações futuras, talvez seria interessante utilizar uma amostra com um número superior de empresas e a utilização de outras atividades económicas assim como a utilização de outra técnica estatística e verificar se a capacidade de previsão do modelo seria ou não superior. Utilizar dados, anos mais recentes na amostra, utilizando o SNC.

A previsão da falência empresarial é benéfica quer para os gestores das empresas, como instrumento de gestão e alerta, quer para os investidores, como instrumento de decisão, para que estes possam tomar medidas atempadamente para proceder à reorganização da empresa antes da entrada em processo de insolvência ou de falência. Logo, com esta investigação pretendeu-se contribuir para ajudar as empresas e os gestores na deteção do problema atempadamente e assim poderem tomar medidas para inversão da falência das empresas.

BIBLIOGRAFIA

ALTMAN, E. I. 1993. Corporate Distress Diagnnosis: Comparing using Linear Discriminante Analysis and Neutral Networks (the Italian experience). *Journal of Banking and Finance*, Vol. 18, p. 505-529.

ALTMAN, E. I. 1983. *Corporate Financial Distress: a complete guide to predicting, avoiding and dealing with bankruptcy*. New York: John Wiley and Sons.

ALTMAN, E. I. 1993. *Corporate Financial Distress and Bankruptcy: A Complete Guide to Predicting & Avoiding Distress and Profiting from Bankruptcy*, 2ª ed, New York: John Wiley and Sons.

ALTMAN, E. I. 1968. Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. *The Journal of Finance*, Vol. 23, no.4, (September 1968), p. 589-609.

ALTMAN, E. I.; BAIDYA, K. N.; DIAS, L. M. R. 1979. Previsão de problemas financeiros em empresas. *Revista de Administração de Empresas*, Rio de Janeiro, Vol. 19, no. 1 p. 17-28.

ALTMAN, E. I.; HALDEMAN, R. G.; e NARAYANAN, P. 1977. Zeta Analysis. A new model to identify bankruptcy risk of corporations. Jou*rnal of Banking and Finance*, 1, p. 29-54.

ARAÚJO, A.; FUNCHAL, B. 2004. *Análise da Influência da Lei de Falências e da Eficiência do Judiciário no Desenvolvimento do Mercado de Crédito*. Rio de Janeiro.

BATES, T.; NUCCI, A. 1989. An analysis of small business size and the rate of discontinuance. *Journal of Small Business Management*, Vol. 27, no. 1, p. 1-7.

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

BLUM, M. 1974. Failing Company Discriminant Analysis. *Journal of Accounting Research*, Vol. 12, no. 1, p. 1-25.

BONOMO, M. 2002. *Finanças aplicadas ao Brasil*. São Paulo: Editora FGV.

CAMPBELL, C.; UNDERDOWN, B. 1991. *Corporate insolvency in practice – an analytical approach*. London: Paul Chapman Publishing.

CASTRO JUNIOR, F. H. F. 2003. *Previsão de Insolvência de Empresas Brasileiras usando Análise Discriminante, Regressão Linear e Redes Neurais*. Dissertação de Mestrado em Administração. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo.

CASEY, C. J.; BAZTCZAK, N. J. 1985. Using Operating Cash-Flow Data to Predict Financial Distress. *Journal of Accounting Research*, (Spring 1985), Vol. 23, no. 1, p. 384-401.

CARTER, R.; AUKEN, H. 2006. Small firm bankruptcy. *Journal of Small Business Management*, [S.I]. p. 493-512.

CÓDIGO DA INSOLVÊNCIA E DA RECUPERAÇÃO DE EMPRESAS, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 53/2004, de 18 de Março.

COSTA, C. ALVES, G. 2008. *Contabilidade Financeira*. 6ª ed., Editora Rei dos Livros.

DEAKIN, E. B. 1972. A Discriminant Analysis of Predictors of Business Failure. *Journal of Accounting Research*, Vol. 10, no. 1, p. 167-179.

DIETRICH, J. R. 1984. Discussion of methodological issues relation to the estimation of financial distress prediction models. *Journal of Accounting Research,* New Hampshire. Suplemeto, Vol. 2, no. 6, p. 83-86.

DOMODARAN, A. 2008. *Avaliação de Investimentos: Ferramentas e Técnicas para determinação de valor de qualquer ativo*. Rio de Janeiro: Qualitmark.

DOYLE, R. D.; DESAI, H. B. 1991. Turnaround strategies for small firms. *Journal of Small Business Management*, Vol. 29, no. 3, July, p. 33-43.

DUMONTIER, P. 1990. *Vices et vertus des modeles de preévision de defaillance. Papier de recherche*, no. 90-12. Université de Grenoble II.

DRUCKER, Peter. 2006. As árvores não crescem até o céu. São Paulo: *Revista HSM Managemen,*. Vol. 1, no. 54, Jan.-Fev.

EDMINSTER, R. O. 1972. An empirical test of financial ratio analysis for small business failure prediction. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 7, March, p. 1477-1493.

FUHR, E.A.; DEAN, A. 1994. Diagnosing distressed companies: a practical example. *American Bankruptcy Institute Journal*, October, p. 12-17.

GABAS, F. T. 1990. *Técnicas Actuales de Análisis Contable: Evaluación de la Solvencia Empresarial*. Instituto de Contabilidad y Auditoria de Cuentas, Madrid.

GALLEGO, A. M.; GÓMEZ, J.S.; YÁÑES, L. 1997. Modelos de predicción de quiebras en empresas no financieras. *Actualidad Financiera*, Alicante, no. 5, p. 3-14, Maio.

GENTRY, J. A.; e NEWBOLD, P.; e WHITFORD, D. 1985. Classifying bankrupt firms with funds flow components. *Journal of Accounting Research*, Vol. 23, no. 1, Spring, p. 146-160.

GIMENES, R. M. T.; OPAZO, M. A. U. 2001. Modelos Multivariantes para a Previsão de Insolvência em Cooperativas Agropecuárias: Uma Comparação entre a Análise Discriminante e a Análise de Probabilidade Condicional - Logit. *Revista. FAE*, Curitiba, Vol. 4, no. 3, p. 65- 78, Set./Dez.

GONÇALVES, Fernando Vieira da Silva. 1969. *Contabilidade Geral*, Vol. 1, Editora Sá da Costa.

GUJARATI, N. D. 2000. *Econometria Básica*, 3ª ed.

JANOT, M. M. 2001. *Modelos de Previsão de Insolvência Bancária no Brasil*. Trabalhos para Discussão 13, Banco Central do Brasil, Março.

KANITZ, S. C. 1978. *Como prever falências*. São Paulo: McGraw Hill.

KOH, H. C.; KILLOUGH, L. N. 1990. The Use of Multiple Discriminant Analysis in the Assessment of the Going - Concern Status of an Audit Client. *Journal of Business Finance and Accounting*, 17 (2), p. 179-192.

LAITINEN, Erkki K. 1991. Financial Ratios and Different Failure Processes. *Journal of Business Finance & Accounting*, Vol. 18, no. 5, p. 649-672.

LEMES JR, A.B.; RIGO, C. M.; CHEROBIM, A. P. 2002. Administração financeira: princípios, fundamentos e práticas brasileiras. São Paulo: Campus.

LEV, B. 1978. *Análisis de los Estudos Financieros: Un Nuevo Enfoque*. Madrid: Esic

MANZANEQUE, M. L., et al. 2006. *Inestabilidad de los Modelos de Predicción del Fracaso Empresarial. Existencia de Diferentes Niveles de Fracaso Empresarial.* VI jornadas de Predicción de la Insolvencia Empresarial: Riesgos, regulación bancaria y derecho concursal, 9 y 10 de noviembre, Carmona, Sevilla.

MÁRIO, P. C. 2005. *O fenómeno da falência: análise das causas*. Tese de Doutoramento em Ciências Contábeis. Programa de Pós-Graduação em Controladoria e Contabilidade, Departamento de Contabilidade e Atuaria, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

MÁRIO, P. C.; AQUINO, A. C. B. Falências. In IUDICIBUS, S, LOPES, A. B. 2004 *Teoria avançada da contabilidade*. São Paulo: Atlas.

MATIAS, A. B. 1992. *O instituto jurídico da concordata no Brasil como instrumento de recuperação económica e financeira das empresas*. Tese de Doutoramento em Administração. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

OHLSON, James. A. 1980. Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy. *Journal of Accounting Research*, Vol. 18, no. 1, (Spring 1980), p. 107-131.

PEREIRA, José Manuel; DOMÍNGUEZ, Miguel Á. Crespo; OCEJO, José L. Sáez. 2007. Modelos de Previsão do Fracasso Empresarial: Aspectos a considerar. *Revista de Estudos Politécnicos. Polytechnical Studies Review*, Vol. IV, no. 7, p. 111-148. ISSN: 1645-9911.

PEREZ, Marcelo Monteiro. 2007. *Uma contribuição ao estudo do processo de recuperação de empresas em dificuldades financeiras no Brasil*. Programa de Pós-Graduação em Administração. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Departamento de Administração, Universidade de São Paulo.

PESTANA, V.; RULAND, W. 1986. The merger bankruptcy alternative. *Accounting Review*, 61 (2) p. 288-301.

ROSS, Stephen A.; WESTERFIELD, Randolph W.; JAFFE, Jeffrey F. 2002. *Administração Financeira*. São Paulo: Atlas.

SANTOS, Arlindo F. 1981. *Análise Financeira – Conceitos, Técnicas e Aplicações.* INIEF. Economia e Gestão, Lda. Lisboa. Portugal.

SHLEIFER, A.; VISHNY, Robert W. 1996. *A survey of corporate governance.* Cambridge: NBER.

SILVA, V. L.; FILIPPO, S.; ESPÍRITO SANTO JR.; R. A. e PORTUGAL, L. S. 2006. *Inteligência artificial na análise de balanço e demonstração do resultado do exercício: classificando, ranqueando e relacionando companhias por meio de múltiplos indicadores económicos-financeiros*. XIII Simpósio de Engenharia de Produção. Bauru, SP, Brasil, Novembro.

SMITH, T. 1992. *Accounting for Growth – Stripping the Camouflage from Company Accounts*. Century Business.

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

WRUCK, K. H. 1990. Financial distress, reorganization and organizational efficiency. *Journal of Financial and Economics*, Vol. 27, p. 419-444.

ZAVGREN, C. 1983. The Prediction of Corporate Failure: The State of the Art. *Journal of Accounting Literature*, Vol. 2, p. 1-38.

ZAVGREN, C. V. 1985. Assessing the Vulnerability to Failure of American Industrial Firms: A Logistic Analysis. *Journal of Business Finance and Accounting*, Vol. 12, no. 3 (Spring), p. 19-46.

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

ANEXO

Anexo A - Variáveis Explicativas

Variáveis		Abreviatura
Designação	**Formula**	
Rácio de Endividamento	Passivo / Ativo	R1
Estrutura Financeira	Passivo / Capital Próprio	R2
Solvabilidade	Ativo / Passivo	R3
Autonomia Financeira	Capital Próprio / Ativo	R4
Liquidez Reduzida	(Ativo Circulante – Existências) / Passivo Circulante	R5
Liquidez Imediata	Disponibilidades / Passivo Circulante	R6
Liquidez Geral	Ativo Circulante / Passivo Circulante	R7
Fundo de Maneio	Ativo Circulante – Dívidas a curto prazo	R8
Rendibilidade Operacional das Vendas	Result. Operacional / Volume de Negócios	R9
Rendibilidade Líquida das Vendas	Resultado Líquido / Volume de Negócios	R10
Rendibilidade dos Capitais Próprios	Resultado Líquido / Capital Próprio	R11
Taxa de Rendibilidade Interna	(Result. Líquido + Amortizações + Provisões) / Volume de Negócios	R12
Rácio do Fundo de Maneio	Fundo de Maneio/ Ativo	R13
Rácio de Cash-Flow	Cash-Flow / Passivo	R14
Rendibilidade	Resultado Líquido / Ativo	R15
Rácio de Segurança	(Ativo Circulante - Existências) / Custos Operacionais	R16
Serviço da Dívida	Resultados Operacionais / Encargos Financeiros	R17
Debt - Equity Ratio	(Dívidas a terceiros ML Prazo + Dívidas a terceiros C Prazo) / Capital Próprio	R18
% do Passivo no Volume de negócios	Passivo / Volume de Negócios	R19

Continuação

Variáveis		Abreviatura
Designação	**Formula**	
% dos Encargos Financeiros no Volume de negócios	Encargos Financeiros / Volume de Negócios	R20
% dos Encargos Financeiros nos Resul. Operacionais	Encargos Financeiros / Resultados Operacionais	R21
Taxa de Rendibilidade do Investimento Total	Resultado Líquido + Encargos Financeiros / Ativo	R22
% dos Custos com o Pessoal no Volume de negócios	Custos com o Pessoal / Volume de Negócios	R23
Rendibilidade Acumulada	Result. Transitados + Result. Líquido / Ativo	R24
Rendibilidade dos ativos	Resultados Operacionais / Ativo	R25
Rotação do Ativo	Volume de Negócios / Ativo	R26
% do Cash-Flow no Volume de Negócios	Cash-Flow / Volume de Negócios	R27
Resultados Retidos n	(CP n – RL n) – (CP n-1 – RL n-1)	R28
Ativo	Ativo	R29
Dividendos n	RL n – R Retidos n	R30
Taxa de Crescimento de Ativo	(Ativo n – Ativo n-1) / Ativo n-1	R31
Variação do Ativo	Ativo (t) / Ativo (t-1)	R32
Inverso da Liquidez Geral	Passivo Circulante / Ativo Circulante	R33
Dummy Passivo, Ativo	1 se passivo > ativo 0 se passivo < ativo	R34
Dummy Resultado Liquido	1 se RL for inferior a zero nos dois últimos anos 0 nos restantes casos	R35
Variação do Resultado Liquido	[RL(t) – RL(t-1)] / |[RL(t) – RL(t-1)]|	R36
Dimensão	Ativos Fixos Tangíveis	R37