

INSTITUTO
SUPERIOR
DE CONTABILIDADE
E ADMINISTRAÇÃO
DO PORTO
POLITÉCNICO
DO PORTO

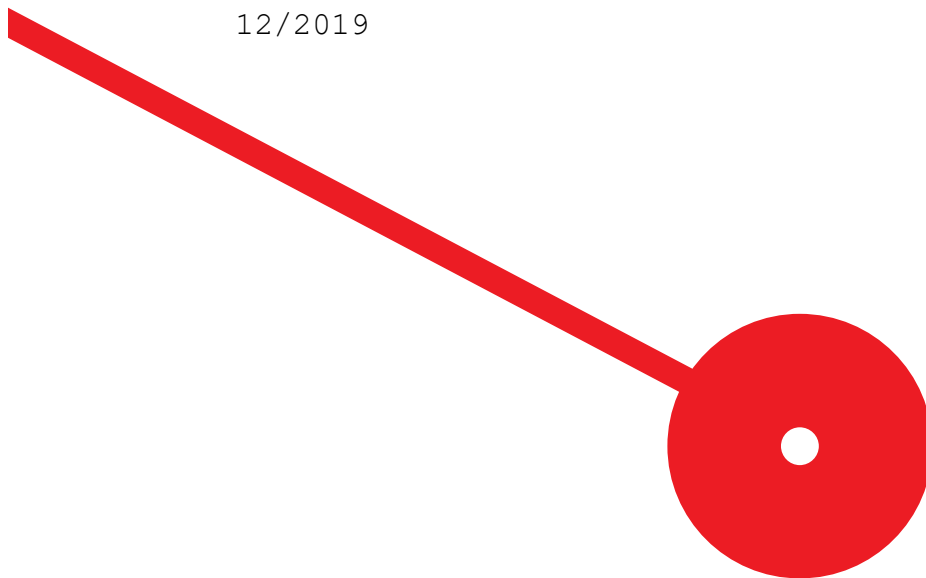
M MESTRADO
Auditoria

Modelos de Previsão de
Falências Enquanto
Ferramenta de Auditoria
Ana Beatriz Sacramento Ramalho
de Oliveira

Versão Final (Esta versão contém as críticas e sugestões
dos elementos do júri)

12/2019

Ana Beatriz Sacramento Ramalho de Oliveira. Modelos de Previsão
de Falências Enquanto Ferramenta de Auditoria
12/2019



INSTITUTO
SUPERIOR
DE CONTABILIDADE
E ADMINISTRAÇÃO
DO PORTO
POLITÉCNICO
DO PORTO

M MESTRADO
Auditoria

Modelos de Previsão de
Falências Enquanto
Ferramenta de Auditoria
Ana Beatriz Sacramento Ramalho
de Oliveira

**Dissertação de Mestrado
apresentado ao Instituto Superior de Contabilidade
e Administração do Porto para a obtenção do grau de
Mestre em Auditoria, sob orientação de Doutora
Alcina Dias**



Resumo

A atual perda de confiança nas demonstrações financeiras das empresas, derivada de diversos escândalos financeiros, conduziu a que o objetivo da presente investigação se centrasse na verificação do nível de utilidade dos modelos de previsão de falências enquanto ferramenta de trabalho de auditoria.

Como tal, este estudo irá incidir, inicialmente, sobre uma contextualização dos conceitos necessários à compreensão do tema e sobre as respetivas causas da degradação do desempenho das empresas.

Neste seguimento, serão explicados detalhadamente três modelos de previsão de falências, desenvolvidos por William Beaver, Edward Altman e James Ohlson, respetivamente. A partir destes modelos, serão evidenciados os sinais de falência presentes nas demonstrações financeiras, culminando com uma breve referência a outros modelos existentes e algumas áreas onde os modelos de previsão de falências podem ser utilizados.

Por fim, diversos testes serão conduzidos com vista a obter elações sobre a capacidade dos fatores mais comuns na literatura influenciarem a probabilidade de falência, assim como serão testados os três modelos de previsão de falências referidos anteriormente com o objetivo de aferir o nível de utilidade subjacente na sua utilização como ferramenta de auditoria.

Para isso, na realização dos testes será utilizada uma amostra de 15 empresas ativas e 15 empresas que declararam falência no ano 2018 ou 2019, pertencentes ao setor do vestuário, sendo que serão utilizados os dados das demonstrações financeiras desde 2013 a 2017.

Palavras-chave: escândalos financeiros, previsão de falências, sinais de falência, demonstrações financeiras.

Abstract

The current loss of confidence upon financial statements arose from the variety of financial scandals in the past few years, which led to the fact that this investigation would focus on the utility of predicting financial distress models as an audit work tool.

Therefore, initially, this study will focus on the necessary concepts to fully understand this theme, as well as on the performance degradation causes of the companies.

Subsequently, they will be specified three predicting financial distress models, developed by William Beaver, Edward Altman and James Ohlson, respectively. Thenceforth, bankruptcy signals on financial statements will be highlighted, ending with a brief reference about other existing models and some areas where predicting financial distress models can be used.

Lastly, multiple tests will be conducted to conclude about the influence that the most common variables in literature can have through failure prediction, as well as the three models mentioned above will be tested to obtain the utility level of their use as a work audit tool.

To this end, the tests will be based on a sample composed by 15 active companies and 15 bankrupted ones that filled for this situation in 2018 or 2019, considering that both groups belong to the garment sector and that the data that will be use refer to financial statements from 2013 until 2017.

Key words: financial scandals, predicting financial distress, bankruptcy signals, financial statements.

Agradecimentos

Após o término desta investigação, reservo esta secção para expressar a gratidão sentida durante esta caminhada.

Em primeiro lugar, quero agradecer à Doutora Alcina Dias pela disponibilidade prestada, pela prontidão no esclarecimento de dúvidas e, não menos importante, pelo apoio fornecido na escolha do tema de investigação. Foi, com a maior das certezas, a melhor escolha que podia ter tomado.

Posteriormente, ao meu namorado, Márcio, por todo o apoio incansável, pelas palavras de motivação quando esta parecia já não existir e pela infinita confiança nas minhas capacidades. Foste, sem dúvida, um dos pilares imprescindíveis à realização desta investigação.

Em terceiro, aos meus pais, Alfredo e Beatriz, aos meus irmãos, Matilde e Guilherme, e ao resto da minha família que em tudo me apoiam e que me tornaram a pessoa que sou hoje.

Por último, mas não menos importante, aos meus colegas e amigos pelos momentos de descontração e de alegria, com um agradecimento especial ao Jorge e à Renata, por partilharem do mesmo desafio em simultâneo.

A todos os que de alguma forma contribuíram, um especial obrigado pelo apoio naquele que foi, até então, um dos períodos mais desafiantes da minha vida.

Siglas e Abreviaturas

CAE – Classificação Portuguesa das Atividades Económicas

CIRE – Código da Insolvência e da Recuperação de Empresas

CLCA – *Current Liabilities to Current Assets* (Passivo Corrente/Ativo Corrente)

EBIT – *Earnings Before Interest and Taxes* (Resultado Operacional antes de Gastos de Financiamento e Impostos)

FUTL – *Funds provided by operations to Total Liabilities* (Fluxo de Caixa Operacional/ Total do Passivo)

IAPMEI – Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação

MDA – *Multivariate Discriminant Analysis* (Análise Discriminante Multivariada)

MFL – Meios Financeiros Líquidos

NITA – *Net Income to Total Assets* (Resultado Líquido/Total do Ativo)

PNB – Produto Nacional Bruto

SABI – Sistema de Análise de Balanços Ibéricos

SPE – *Special Purposes Entities*

TLTA – *Total Liabilities to Total Assets* (total do passivo/total do ativo)

WCTA – *Working Capital to Total Assets* (Capital Circulante/Total do Ativo)

Índice

Resumo	iv
Abstract	v
Agradecimentos	vi
Siglas e Abreviaturas	vii
Introdução	1
Capítulo I – Revisão da Literatura	5
1.1. Conceitos	6
1.2. Causas de Falência das Organizações	10
1.3. Modelos de Previsão de Falências	12
1.3.1. Modelo de Beaver	13
1.3.2. Modelo de Altman	22
1.3.3. Modelo de Ohlson	28
1.3.4. Outros Modelos de Previsão de Falências	34
1.4. Sinais de Falência	35
1.5. Aplicações dos Modelos de Previsão de Falências	39
1.6. Questões de Investigação	40
Capítulo II – Metodologia	43
2.1. Hipóteses de Análise	45
2.2. Modelo de Análise	47
Capítulo III – Caso Prático	49
3.1. Definição da Amostra	51
3.2. Meios Financeiros Líquidos	51
3.3. Dimensão do Ativo, Setor de Atividade e Antiguidade	53
3.4. Utilidade dos Modelos de Previsão de Falências	58
3.4.1. Análise Univariada	58
3.4.2. Análise Discriminante Multivariada	62
3.4.3. Análise Logit	65
Conclusão	67
Referências Bibliográficas	71
Apêndice	77

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Rácios Económicos e Financeiros	36
Tabela 2 – Questões de Investigação	41
Tabela 3 – Hipóteses de Análise.....	45
Tabela 4 - Resultados das Previsões: Meios Financeiros Líquidos (em %).....	53
Tabela 5 - Resultados das Previsões: Dimensão do Ativo (em %).....	54
Tabela 6 – Divisão dos Setores de Atividade por Secção	55
Tabela 7 - Resultados das Previsões: Antiguidade (em %).....	57
Tabela 8 - Frequência Relativa: Empresas em Falência e Empresas Ativas	60
Tabela 9 - Cálculo do Z'-score para os 5 anos de uma das empresas da amostra	62
Tabela 10 - Classificação segundo os Intervalos Discriminatórios da Zona Cinzenta	64
Tabela 11 - Resultados das Previsões: Z'-Score	65
Tabela 12 - Resultados da Análise Logit	66
Tabela 13 – Previsão da Situação de cada Empresa em Função do Rácio (Compilação da Análise Univariada)	79

Índice de Figuras

Figura 1 - Função Distribuição Acumulada (Beaver, 1966)	20
Figura 2 - Z-score de cada empresa, considerando dados do primeiro ano antes da falência (Altman, 1968).....	25
Figura 3 – Estimativas de Coeficientes (Ohlson, 1980).....	32
Figura 4 - Criação e Extinção de Empresas por Mês (2016 a 2018)	50
Figura 5 - Denominação dos Rácios - Análise Univariada	58
Figura 6 - Cálculo do Rácio $B6$ para as Empresas da Amostra	59
Figura 7 - Excerto da Compilação dos Resultados das Previsões	61
Figura 8 – Empresas cujo Z' -score pertence à Zona Cinzenta	63

Introdução

Em finais de 2001, a falência da empresa Enron deu origem a um dos maiores e mais falados escândalos financeiros de todos os tempos, sendo que o valor pago aos seus credores foi superior a 21,7 biliões de dólares.

A Enron, enquanto empresa de comercialização de energia, foi considerada, durante vários anos seguidos, umas das empresas com mais sucesso na época. Contudo, veio a descobrir-se que, por trás deste sucesso afirmado, a entidade escondia as suas perdas, sem que estas fossem declaradas.

O baixo nível de regulação da época, em conjunto com o método contabilístico utilizado e a criação de *Special Purposes Entities*¹, permitiram que as perdas em que a Enron incorreu não fossem rapidamente descobertas.

Mais concretamente, o esquema utilizado pela Enron consistiu na utilização do método contabilístico *Market-to-Market*, o qual se fundamenta na mensuração dos ativos e passivos tendo em conta o seu valor de mercado, ao invés do custo histórico, facilitando a sua manipulação. Este método de custeio permitia que a entidade registasse a estimativa de ganhos dos projetos como ganhos reais, antes de se concretizarem. Como tal, se o lucro real obtido fosse inferior ao esperado, o ativo era transferido para uma das *SPE*, a qual não possuía expressão no balanço da empresa-mãe, nunca sendo reportada a perda.

Apesar das contas da Enron serem auditadas pela Arthur Andersen, uma das *Big Five*, a fraude financeira não foi por ela detetada e as contas da Enron foram aprovadas.

Após o escândalo ser divulgado, fez-se sentir, por parte dos utilizadores, uma desconfiança elevada sobre as informações financeiras da generalidade das empresas e sobre o próprio trabalho dos auditores em geral.

Segundo Carvalho (2013), quando há lugar a um escândalo financeiro como este, frequentemente as atenções são também centradas no auditor que examina as contas da empresa em questão. Tal acontece porque, de acordo com o disposto na ISA 570² pelo IAASB (2015), o auditor é responsável por verificar se o pressuposto da continuidade está a ser bem empregue pelos gestores da organização. Este pressuposto consiste na preparação das demonstrações financeiras assumindo que a entidade manterá a sua atividade. Logo, o

¹ Entidades subsidiárias criadas pela empresa-mãe com o objetivo de isolamento do risco financeiro.

² ISA 570 – Continuidade, cujo âmbito se centra no pressuposto da continuidade e na responsabilidade do auditor perante este pressuposto.

auditor deve verificar se existem razões que sustentam a interrupção da atividade da empresa.

Da mesma forma, para além de se pronunciar sobre a continuidade da organização, é da sua responsabilidade referir, na Certificação Legal de Contas, a existência desses sinais, caso existam.

Segundo Carvalho (2013), apesar do dever do auditor referido anteriormente, este deve ser cauteloso aquando da sua expressão da opinião nesta matéria. Mais concretamente, no caso de mencionar sinais que colocam em causa a continuidade e estes não se confirmarem no futuro, o auditor é frequentemente acusado de levantar falsas suspeitas e de prejudicar a reputação da empresa. Caso não sejam referidos quaisquer sinais detetados neste contexto e a entidade declarar falência, a qualidade da sua avaliação é posta em causa.

Para além disto, o auditor é também responsável pela garantia da qualidade da informação financeira da empresa, pelo que deve assegurar a sua utilidade e relevância e que represente de forma verdadeira a posição financeira e o desempenho da entidade.

Numa tentativa de reestabelecer a credibilidade e a confiança das informações financeiras e ajudar os auditores na verificação do pressuposto da continuidade, a utilização de modelos de previsão de falências surge como uma das possíveis soluções.

Desta forma, o objetivo da presente investigação centra-se na verificação do nível de utilidade dos modelos de previsão de falências enquanto ferramenta de auditoria no suporte da avaliação da continuidade das empresas.

Como tal, no capítulo I serão clarificados os conceitos subjacentes à situação de falência, assim como as causas que sustentam efetivamente o agravamento da sua *performance*.

Seguidamente, serão apresentados os modelos de previsão de falências desenvolvidos pelos autores que constituem a maior contribuição na evolução deste tema, sendo referidos ainda outros modelos existentes, os quais utilizam metodologias diferentes.

A partir dos três modelos principais, será fornecida uma breve evidência dos sinais de falência presentes nas demonstrações financeiras das empresas.

Adicionalmente, a título de curiosidade, serão também referenciadas outras áreas onde a utilização de modelos de previsão de falências pode ser útil.

Para finalizar o capítulo I, serão especificadas as questões de investigação que surgiram com a revisão da literatura.

No capítulo II, será referenciada a metodologia escolhida e o modelo de análise que irão permitir a verificação do nível de utilidade dos modelos de previsão de falências na auditoria.

Já no capítulo III, serão realizados diversos testes cujo objetivo se centra na avaliação da capacidade das variáveis mais comuns na literatura de influenciarem a probabilidade de falência. Para além disso, serão testados os três modelos explicados no capítulo I, como forma de verificação da sua utilidade enquanto instrumento de previsão da continuidade das empresas. Para tal, será utilizada uma amostra de 30 empresas pertencentes ao setor do vestuário, 15 das quais declararam falência entre 2013 e 2019.

Finalmente, o último capítulo foi reservado à conclusão desta investigação, onde são deduzidas as conclusões dos resultados obtidos nos testes conduzidos no capítulo III, assim como indicadas as limitações da própria investigação e algumas sugestões para estudos futuros.

Capítulo I – Revisão da Literatura

O capítulo I desta investigação integra a revisão da literatura necessária à compreensão da temática centrada na previsão de falências. Serão, em primeiro lugar, evidenciados alguns dos conceitos mais utilizados nos estudos anteriores, seguidos de uma clarificação de alguns motivos que podem levar a que uma entidade declare falência.

No ponto subsequente, serão especificados os três modelos de previsão de falências que demonstraram maior contributo na área, assim como referenciados outros modelos existentes.

Seguidamente, serão mencionados os sinais de falência sugeridos através do valor e do sinal que determinados rácios financeiros apresentam, seguidos das diferentes áreas onde os modelos de previsão de falências podem ser aplicados.

Por fim, o último ponto a ser exposto neste capítulo diz respeito às questões que foram levantadas pela investigação presente.

1.1. Conceitos

Atualmente é possível identificar uma grande diversidade de autores que se pronunciam sobre o tema da previsão de falências, sendo que a tendência é marcada pela utilização de conceitos diferentes na definição dos termos associados ao tema.

Beaver et al. (2010) optam pela expressão “*financial distress*”, a qual está associada a uma situação em que uma organização se encontra com dificuldades financeiras. Mais concretamente, os autores entendem que um cenário deste calibre está associado à incapacidade de pagamento das obrigações na sua maturidade.

Situação similar é descrita por Beaver (1966) quando se refere ao termo “*failure*”, que pode ser traduzido por “fracasso”. O autor menciona ainda que o insucesso de uma empresa pode ser evidenciado pela declaração de falência propriamente dita, pela falta de pagamento de juros ou capital de um título obrigacionista por parte da entidade emitente, pela existência de saldos bancários negativos, ou mesmo, pela falta de pagamento de dividendos de ações preferenciais³ (o que implica a inexistência de qualquer valor a distribuir).

³ De acordo com o disposto no artigo 341º, nº 3 do Código das Sociedades Comerciais, os detentores das ações preferenciais possuem prioridade no recebimento de dividendos.

Por outro lado, a situação de falência para Altman e Hotchkiss (2005), que utilizam a expressão “*bankruptcy*”, pode ter dois significados, sendo que um deriva do outro; o primeiro prende-se com o facto de uma entidade apresentar uma posição líquida negativa, isto é, quando o passivo de uma empresa é superior ao seu ativo. Já o segundo, centra-se na declaração formal dessa posição perante o tribunal. Geralmente, as declarações de falência podem ser acompanhadas de um pedido de liquidação do ativo, que, segundo Antunes (2009), consiste “na realização do ativo, pagamento do passivo e partilha do remanescente”, ou de um plano de reestruturação financeira.

Aliado ao conceito de falência e de liquidação do ativo surge, frequentemente, o vocábulo “dissolução”, que Antunes (2009) define pelo encerramento de uma determinada entidade. A cessação de atividade de uma organização pode ser resultado de uma decisão voluntária por parte dos sócios ou de uma decisão tomada por parte da conservatória competente, desde que sejam cumpridos determinados requisitos, tais como, a falta de prestação de contas durante dois anos consecutivos ou a ausência de atividade por parte da entidade, entre outros. Para efeitos cronológicos, a dissolução precede a liquidação do ativo.

Para além deste termo, Altman e Hotchkiss (2005) distinguem ainda três conceitos fundamentais: *failure* (fracasso), *insolvency* (insolvência) e *default* (falha).

No contexto económico e financeiro, a expressão *failure* está associada a todo o investimento que obtém uma taxa de retorno inferior ao que seria esperado, tendo em conta investimentos semelhantes. Derivado deste conceito, surgem, ainda, dois outros, *legal failure* e *business failure*. O primeiro prende-se com a declaração em termos legais da incapacidade de uma empresa pagar as dívidas exigíveis aos seus credores, sendo que o segundo possui um carácter mais informal. É importante notar que uma organização pode possuir investimentos que tenham sido um fracasso, contudo não ser considerada um fracasso legal.

Por outro lado, Dun & Bradstreet, enquanto empresa prestadora de informações sobre crédito comercial e relatórios de negócios, aplica o termo *business failure* a diversas situações:

- Empresas que cessam atividade após declararem falência;
- Entidades que cessam atividade sem liquidarem as suas obrigações junto dos credores;
- Organizações que tenham passado por uma ação judicial como a liquidação, falência ou reestruturação;

- Sociedades que realizaram voluntariamente um acordo de pagamento com os seus credores, após terem falhado com a forma de pagamento inicial.

Consequentemente, pode-se dizer que os fracassos empresariais resultam, genericamente, do incumprimento de obrigações.

Adicionalmente, e tal como referido anteriormente, Altman e Hotchkiss (2005) mencionam o conceito de insolvência, dividindo-o em três tipos diferentes: insolvência técnica, insolvência no sentido de falência e *deepening insolvency*.

A insolvência técnica resulta da falta de liquidez de uma entidade, impedindo assim que as suas obrigações correntes sejam cumpridas. Pelo facto de o conceito estar associado a um horizonte de curto prazo, está implícito que a ocorrência desta situação pode ser apenas temporária, visto que no período seguinte, a liquidez disponível poder ser suficiente para cobrir as obrigações desse período. No entanto, a repetição desta situação pode levar a uma situação permanente, pelo que é comum referir que a insolvência conduz frequentemente a situações de falência.

Da mesma forma, mas a partir de uma perspetiva inversa, Walter (1957), que centra a sua investigação na determinação da solvência técnica, define este conceito pela capacidade de uma empresa cumprir com as suas obrigações correntes aquando da respetiva maturidade. Para tal, a entidade deve possuir um nível de liquidez capaz de cobrir o seu passivo corrente.

Ainda, de acordo com o disposto no artigo 3º do CIRE, “é considerado em situação de insolvência o devedor que se encontre impossibilitado de cumprir as suas obrigações vencidas”. Para além disso, “as pessoas coletivas, as associações e sociedades sem personalidade jurídica por cujas dívidas nenhuma pessoa singular responda pessoal e ilimitadamente são também consideradas insolventes quando o valor do seu passivo exceda o do ativo”.

Seguidamente, ao referirem a expressão “insolvência no sentido de falência”, Altman e Hotchkiss (2005) pretendem evidenciar uma situação estrutural de dificuldades financeiras, caracterizada pela posição líquida negativa de uma entidade, ou seja, em que o total do passivo é superior ao total do ativo.

Por outro lado, fala-se do termo “*deepening insolvency*”, que pode ser traduzido por “insolvência profunda” e que Altman e Hotchkiss (2005) atribuem à situação de todas as organizações que se encontram em falência, mas que, por algum motivo, mantêm a sua

atividade. O objetivo subjacente baseia-se no facto de, desta forma, prejudicarem os seus credores, na medida em que, por um lado, não pagam as suas dívidas em incumprimento e, por outro, não permitem que a liquidação do ativo seja efetuada.

O último conceito que Altman e Hotchkiss (2005) enunciam é o termo *default*, o qual pode ser de cariz técnico e/ou legal. Este conceito, que geralmente é traduzido por “falha”, atribui-se a situações que envolvem uma determinada entidade e um tipo de credores. Ou seja, trata-se de uma circunstância em que a organização devedora falha com um pagamento para com um credor. Mais concretamente, esta falha é considerada legal quando o credor recorre a ações legais para corrigir a falha. Caso contrário, considera-se apenas que existe uma falha técnica.

Alguns exemplos da existência de *defaults* são:

- A falta de pagamento de prestações referentes a empréstimos. Contudo, nestas situações, é comum que o devedor reestruture o pagamento com o credor, não dando lugar à constituição de uma falha legal;
- Violação de uma cláusula de um contrato de empréstimo. Nestes contratos, o credor pode definir um valor máximo ou mínimo para determinados rácios financeiros que a entidade devedora pode apresentar, por exemplo, para o rácio de liquidez geral ou para o rácio de alavancagem;
- Falta de pagamento de uma prestação de juros ou de capital relativamente a obrigações de títulos públicos, sem regularização dentro do período de carência (30 dias, geralmente).

Sintetizando, sempre que há lugar a uma falha, legal ou técnica, estamos perante a violação de cláusulas de pagamento relativamente a algum contrato celebrado previamente.

Considerando todos os conceitos referidos, é ainda importante salientar que, de acordo com o *site* “saldo positivo”, as situações de falência e de insolvência se assemelham pelo facto de em ambas existir a incapacidade de a empresa cumprir com as suas obrigações. No entanto, a situação de insolvência corresponde a uma situação que pode ser temporária, ao contrário da situação de falência, que é algo permanente, que implica a descontinuidade da atividade da empresa.

Com todas estas definições, é possível inferir que, para além dos vários conceitos enunciados apresentarem significados diferentes, o significado de cada um deles pode também variar de autor para autor.

Após a breve clarificação de conceitos associados à previsão de falências, no próximo ponto serão explicitadas as diversas causas que podem estar na origem da interrupção da atividade das empresas.

1.2. Causas de Falência das Organizações

A degradação do desempenho empresarial que, no limite, pode significar a declaração de falência, pode ser despoletada por diversas razões.

Koksal (2002) entende que um dos motivos principais que conduzem à deterioração da *performance* de uma empresa é o capital humano que a integra, na medida em que a ocorrência de falhas consecutivas e por uma duração prolongada, impedem que a organização possua uma evolução positiva.

Já para Altman e Hotchkiss (2005), a qualidade da gestão por parte da administração de uma entidade constitui o motivo mais comum que leva à ocorrência de falência, visto que uma organização pode deter todos os recursos necessários à obtenção de um bom desempenho, contudo, se a afetividade desses recursos for mal empregue, a entidade não conseguirá sobreviver. Ainda assim, Altman e Hotchkiss (2005) identificam como causa derradeira da ocorrência de falência, a falta de liquidez das organizações.

Para além disso, Altman (1993) considera também que a causa principal de falência se prende com o nível de qualidade da gestão, sugerindo ainda que a origem de uma gestão incompetente pode estar na falta de experiência ou na falta de profissionalismo.

D'Aveni (1989) aponta na sua pesquisa que, para além da qualidade do trabalho dos órgãos da gestão de topo, o crescimento do mercado é entendido como fator que pode estar na origem da ocorrência de falência.

Por outro lado, Altman e Hotchkiss (2005) consideram que a antiguidade de uma empresa pode ser uma causa da ocorrência de falência visto que organizações mais recentes

apresentam, empiricamente, uma taxa de incidência de falência superior a empresas mais antigas.

Para além de motivos inerentes à organização, Altman e Hotchkiss (2005) sugerem ainda que podem também existir fatores externos que condicionam o desempenho das empresas. Por exemplo, organizações que operam em setores que têm vindo a demonstrar uma certa presença de problemas estruturais ao nível da sobrevivência, como é o caso do setor têxtil e do setor agrícola, possuem uma maior exposição à probabilidade de falência.

Ainda relativamente aos setores industriais, Altman e Hotchkiss (2005) consideram que a desregulação de *key industries* pode também ser uma causa da falência das empresas; isto é, existem alguns setores industriais que são cruciais para que os restantes setores funcionem corretamente. Desta forma, a existência de, por exemplo, uma falha de energia de grande duração, pode levar a uma elevada perda de inventário em empresas de congelados, que, em casos extremos, pode resultar na sua falência.

Adicionalmente, Altman e Hotchkiss (2005) frisam também que elevadas taxas de juro dificultam o acesso ao financiamento por parte das empresas, o que pode levar à ocorrência de falhas de produção e, conseqüentemente, a declarações de falência.

De forma idêntica, Jacobsen e Kloster (2005) defendem também que o aumento das taxas de juro proporciona um acréscimo nos custos de financiamento das empresas, diminuindo assim os recursos financeiros existentes. Para além disso, taxas de juro mais elevadas conduzem a uma redução do valor da empresa, visto que há uma diminuição do valor atual dos ganhos futuros.

No que respeita à concorrência, Altman e Hotchkiss (2005) mencionam que mercados sobrelotados impedem que algumas empresas possam exercer a sua atividade, podendo conduzir, mais uma vez, à situação de falência.

De um ponto de vista idêntico, Jacobsen e Kloster (2005) defendem que empresas que não acompanham a diminuição dos custos de produção do mercado, enfrentam uma redução no seu volume de negócios, ficando também expostas aos problemas relativos à concorrência.

Analisando de outra perspetiva, Madeira (2003) refere a existência de fatores externos à organização como fatores ambientais; neste sentido, o autor considera que o ciclo natural de negócios, as alterações das condições gerais do mercado, marcadas pela inovação tecnológica e pelos padrões de consumo dos consumidores, caso essas alterações não sejam

acompanhadas pela empresa, são reconhecidas como causas que influenciam o desempenho das empresas. Para além disto, o autor identifica também como fatores determinantes, as modificações ao nível da regulação dos mercados e/ou da legislação.

A nível internacional, um dos fatores responsáveis pela degradação da *performance* das empresas é a taxa de câmbio. De acordo com Jacobsen e Kloster (2005), a valorização da moeda nacional proporciona uma redução no nível das exportações, sendo que quanto maior for o peso destas no total das vendas, maior o impacto nas contas.

Por outro lado, Jacobsen e Kloster (2005) sugerem também que o aumento da inflação pode também provocar efeitos negativos na capacidade de sobrevivência das organizações.

Por fim, Madeira (2003) identifica ainda como fatores que podem influenciar a continuidade das empresas, a ocorrência de uma recessão económica que, geralmente, resulta numa diminuição das vendas, o aumento da escassez de matérias-primas que provoca um aumento do seu custo, a perda de um cliente com um peso elevado na sua faturação, ou o corte no fornecimento por parte de um fornecedor com elevado peso nas suas compras. Tais acontecimentos podem provocar uma perda da capacidade de obtenção de receitas de forma a fazer face às obrigações da organização, provocando, assim, no limite, a sua falência.

Após a identificação das diversas causas que podem estar na origem da ocorrência de falência das empresas, no próximo ponto, serão explicados alguns modelos que permitem obter previsões sobre o desempenho financeiro futuro das organizações.

1.3. Modelos de Previsão de Falências

Fruto da Grande Depressão iniciada em 1929, os primeiros estudos sobre a previsão de falências surgiram a partir de 1931, com autores como Ramser & Foster (1931), Fitzpatrick (1932), Winakor & Smith (1935) e Merwin (1942). O objetivo das suas pesquisas prendia-se com o cálculo dos rácios financeiros de empresas que se encontravam em falência e daquelas que demonstravam uma boa saúde financeira, comparando-os.

A conclusão obtida em todas as investigações referidas, foi de que as empresas em falência apresentavam rácios financeiros efetivamente mais decadentes, o que facilmente se pode compreender pelo simples conceito de falência.

Só em 1966 surgiu o primeiro modelo de previsão, com bases estatísticas, associado à análise de rácios. Este modelo, construído por William Beaver, tinha como objetivo avaliar os rácios financeiros de uma forma individualizada.

Segundo Altman (1968), os primeiros estudos efetuados sobre o tema subjacente avaliavam o desempenho das empresas com base em informações qualitativas em vez de quantitativas, o que Edward Altman veio a revolucionar tornando-se um dos pioneiros no que toca à formalização de um modelo de previsão de falências através de uma análise multivariada.

Posteriormente, James Ohlson (1980) centrou a sua pesquisa num método de análise denominado por modelo condicional *logit* no estudo da previsão de falências.

Seguindo uma lógica cronológica, será abordado, em primeiro lugar, o modelo de Beaver (1966).

1.3.1. Modelo de Beaver

Tal como referido anteriormente, os primeiros estudos sobre a previsão de falências surgiram pelos anos 30, sendo que se baseavam em meras comparações de rácios financeiros de diferentes empresas. Contudo, o primeiro estudo com base em métodos estatísticos surgiu em 1966, tendo sido elaborado por William Beaver.

Este estudo centra-se na avaliação da capacidade preditiva de um conjunto de rácios financeiros, sendo que utiliza o método de análise univariada que consiste na avaliação individual de cada uma das variáveis estudadas, sem ter em conta a correlação que possam ter entre elas.

Desta forma, Beaver (1966) examina os dados financeiros das entidades de três formas: comparação de valores médios, teste de classificação dicotómico e análise de rácios de probabilidade.

Na definição da amostra, o autor determinou que todas as entidades deveriam ser empresas industriais e deveriam ser cotadas em bolsa. Como tal, escolheu 79 empresas que declararam

falência durante o período de estudo, 1954-1964, sendo que estas pertenciam a diferentes setores industriais.

Por outro lado, a escolha das empresas ativas baseou-se num método designado por *paired-sample design*, cujo objetivo se centra no facto de escolher uma empresa com boa situação financeira pertencente ao mesmo setor e com uma dimensão do ativo semelhante a uma das empresas que declarou falência. Ou seja, a cada entidade em falência correspondia uma que manteve a sua atividade, do mesmo setor industrial e com uma dimensão do ativo idêntica, formando assim um total de 79 empresas em cada um dos grupos.

Para Beaver (1966), a escolha deste processo de seleção da amostra justifica-se pelo facto de considerar que existem diferenças entre os diversos setores industriais e que essas divergências não permitem uma comparação direta entre organizações de setores diferentes, sem que os resultados obtidos não fossem enviesados.

De forma idêntica, o autor também considerou que os rácios financeiros de empresas com dimensão muito distinta não pudessem ser comparados, na medida em que o mesmo valor de um determinado rácio poderia estar associado a probabilidades de falência diferentes, consoante a dimensão da entidade. Neste sentido, a tendência empírica conduz a que se considere que empresas maiores possuam uma capacidade maior de sobrevivência.

Tal significa que o autor considera que o setor e a dimensão de uma empresa são fatores determinantes, ao ponto de conseguirem alterar a opinião sobre a situação financeira futura de uma entidade, apesar do valor obtido de um certo rácio.

Tendo em conta este raciocínio, Beaver (1966) consegue atenuar o efeito das diferenças entre os setores industriais comparando apenas empresas do mesmo setor. Contudo, em relação à dimensão das organizações, o mesmo já não acontece devido ao facto de se tratar de uma amostra pareada imperfeita, na medida em que as dimensões são aproximadas, mas diferentes, obtendo mesmo um valor médio bastante superior para as empresas ativas.

Relativamente aos dados financeiros de cada empresa, Beaver (1966) recolheu as demonstrações financeiras dos cinco anos anteriores ao ano da declaração de falência, para as empresas que faliram, e dos mesmos anos fiscais, para as empresas ativas correspondentes.

Com base nas demonstrações financeiras de cada empresa, Beaver (1966) calculou um conjunto de trinta rácios financeiros, escolhidos com base em, pelo menos, um de três

critérios: pela sua popularidade na literatura, pelos bons resultados que forneceram em estudos anteriores e por o conceito de *cash-flow*⁴ ser uma das componentes do rácio.

Destes trinta rácios financeiros, Beaver (1966) incidiu a sua análise principalmente sobre seis deles:

- $$\frac{\text{Cash-flow}}{\text{Total do Passivo}}$$
- $$\frac{RL}{\text{Total do Ativo}}$$
- $$\frac{\text{Total do Passivo}}{\text{Total do Ativo}}$$
- $$\frac{\text{Ativo Corrente} - \text{Passivo Corrente}}{\text{Total do Ativo}}$$
- $$\frac{\text{Ativo Corrente}}{\text{Passivo Corrente}}$$
- $$\frac{MFL - \text{Passivo Corrente}}{EBIT}$$

Calculados os rácios financeiros, para cada empresa e para cada ano fiscal, Beaver (1966) começou por realizar uma comparação de valores médios.

1.3.1.1. Comparação de Valores Médios

A comparação de valores médios trata-se de um método utilizado por Beaver (1966), cujo o objetivo jaz na compreensão da relação existente entre os rácios de empresas que declararam falência e os rácios das entidades ativas.

Para tal, Beaver (1966) realizou, em primeiro lugar, uma previsão da relação entre os rácios dos dois grupos de organizações, baseando-se em quatro pressupostos:

- Quanto maior a dimensão da empresa, menor a probabilidade de falência;
- Quanto maior o *cash-flow*, menor a probabilidade de falência;
- Quanto maior a dívida contraída pela empresa, maior a probabilidade de falência;
- Quanto maior o valor das despesas operacionais, maior a probabilidade de falência.

Obtida a previsão, Beaver (1966) calculou os valores médios de cada um dos seis rácios referidos anteriormente, para cada grupo de empresas e para cada ano, tendo verificado que

⁴ Beaver (1966) considera que *cash-flow* representa o resultado líquido adicionado de depreciações e amortizações.

a sua previsão foi corroborada. O valor médio dos rácios das empresas ativas é superior ao das empresas que faliram, à exceção do rácio Total do Passivo/Total do Ativo, visto que, empiricamente, as primeiras entidades referidas possuem uma dimensão e liquidez superior e um passivo total inferior à das segundas.

Para além disso, os valores médios dos rácios das organizações ativas apresentam um grau de estabilidade bastante satisfatório, ao passo que as demais se caracterizam pelos seus rácios financeiros sofrerem uma deterioração desde o quinto ano antes da falência até ao primeiro.

Relativamente ao ritmo de crescimento da dimensão, o autor verificou que ambos os grupos de empresas apresentam um aumento de dimensão do ativo, sendo que as entidades ativas crescem a ritmos mais acelerados. Contudo, no ano imediatamente anterior à ocorrência de falência, a dimensão média do ativo das empresas que faliram sofre uma diminuição acentuada.

Apesar das conclusões retiradas, o autor aponta uma desvantagem neste tipo de análise que se prende com o facto de apenas ser possível determinar a existência e o sentido da desigualdade entre as duas categorias de entidades. Porém, para se obter qualquer informação sobre a capacidade preditiva dos rácios financeiros, é também necessário quantificar as diferenças encontradas.

Desta forma, o segundo teste conduzido por Beaver (1966) foi o teste de classificação dicotómico, escolhido essencialmente para atenuar as desvantagens da comparação de valores médios.

1.3.1.2. Teste de Classificação Dicotómico

Contrariamente à comparação de valores médios, o teste de classificação dicotómico permite obter uma previsão sobre a situação financeira de uma empresa, tendo em conta os valores dos rácios financeiros que a mesma apresenta. Desta forma, a previsão tem apenas dois acontecimentos possíveis, que são a falência da empresa ou a continuação da sua atividade.

O teste consiste na definição de um ponto “fixo”, designado por *cutoff point*, que permite classificar as organizações consoante o rácio analisado se encontre acima ou abaixo desse

mesmo ponto. Deste modo, quando o rácio é superior ao *cutoff point*, a previsão é de que a entidade manterá a sua atividade. Caso seja inferior, a previsão é a de declaração de falência⁵.

Através desta regra de decisão, Beaver (1966) analisou cada um dos trinta rácios e efetuou previsões quanto à situação financeira de cada uma das empresas, comparando os resultados obtidos com o estado real de cada uma delas.

A percentagem de erro obtida para cada rácio financeiro permitiu quantificar a capacidade preditiva de cada um dos rácios, sendo que quanto mais elevada a taxa de sucesso, maior a capacidade de previsão do rácio.

A determinação do *cutoff point* por Beaver (1966) foi realizada através de tentativa-erro, testando vários valores para verificar qual o que permitia obter um maior número de previsões corretas. Por esta razão, o *cutoff point* definido pelo autor é caracterizado por ser um valor definido *ex-post*.

Definida a regra de decisão, Beaver (1966) classificou cada uma das empresas, tendo verificado que os resultados teriam maior significado se o *cutoff point* fosse definido *a priori*. Como tal, a amostra inicial foi dividida em duas subamostras, sendo que o ponto ótimo de cada uma delas foi calculado segundo o método referido anteriormente. Neste ponto, a questão centra-se em utilizar o *cutoff point* da subamostra contrária como regra de decisão.

Posto isto, considerando que ambas as regras de decisão foram definidas sem ter em conta se a percentagem de erro era minimizada, o teste torna-se mais adequado a situações de tomada de decisão da vida real.

Comparando as percentagens de erro dos dois testes efetuados, Beaver (1966) verificou que não houve diferenças muito acentuadas na taxa de sucesso da previsão entre o teste que utiliza o *cutoff point* derivado da própria subamostra e o teste que utiliza o da subamostra contrária, apesar de o primeiro apresentar melhores resultados.

Ainda assim, no segundo teste, o rácio *Cash-flow*/Total do Passivo permite conceder uma percentagem de erro de 13% no primeiro ano antes de falência, contando com 22% no quinto ano.

⁵ A regra de decisão é inversa apenas relativamente ao rácio Total do Passivo/Total do Ativo pela lógica inerente ao próprio rácio.

Foi também possível verificar que este é o rácio que permite obter previsões com maior grau de confiança por apresentar a percentagem de erro mais reduzida. Ora, se diferentes taxas de sucesso em termos de previsão implicam diferentes capacidades preditivas, os rácios financeiros analisados apresentaram capacidades de previsão diferentes.

Contrariamente ao sugerido inicialmente, Beaver (1966) conseguiu verificar que o fator dimensão da empresa foi o que obteve pior desempenho, pelo que a tomada de decisão não deverá apoiar-se neste fator.

O mesmo foi constatado relativamente ao setor industrial na medida em que, neste contexto, as subamostras apresentam uma composição industrial diferente e os testes conduzidos não tiveram em conta a análise pareada. Apesar disso, a percentagem de erro não sofreu aumentos acentuados, pelo que o fator setor industrial não possui importância suficiente para conseguir influenciar de forma significativa a previsão de falência.

Para além destes pontos, Beaver (1966) verificou também que o grau de fiabilidade com que os rácios financeiros obtêm uma previsão de falência não é o mesmo de quando a previsão é de continuidade da empresa. Tal acontece porque, no contexto da previsão de falências, existem dois tipos de erros associados: o erro de tipo I, que consiste na probabilidade de classificar erradamente uma empresa que se encontra em falência, e o erro de tipo II, que se refere à probabilidade de classificar erradamente uma organização em boa situação financeira.

Refletindo em situações de investimento da vida real, é fácil perceber que ambas as probabilidades referidas anteriormente não podem apresentar o mesmo valor; isto é, quando a decisão é a de investir ou não em determinada empresa, os custos associados ao investimento numa empresa que declare falência no futuro, são superiores aos custos de não ter investido numa organização que continuou a sua atividade. Nesta segunda opção, o custo inerente pode até ser apenas a não obtenção de ganhos com esse investimento, enquanto que, no primeiro caso, podem estar implícitos valores monetários elevados.

Para calcular os erros de tipo I e de tipo II, Beaver (1966) utilizou tabelas de contingência, comparando os resultados obtidos nas previsões com a situação real das entidades. Desta forma, para obter o erro de tipo I, basta apenas dividir o número de empresas que faliram e que foram classificadas incorretamente, pelo número total de empresas que se encontram em falência.

O erro de tipo II calcula-se de forma semelhante, sendo que o numerador é composto pela frequência absoluta de empresas ativas e que foram classificadas incorretamente, e o denominador pelo total de empresas ativas.

Consequentemente, pelas razões referidas anteriormente, o erro de tipo I apresentou valores superiores aos do erro de tipo II, ou seja, as empresas que continuam a sua atividade são fruto de uma previsão com maior fiabilidade.

Apesar do teste de classificação dicotómico permitir obter uma previsão, ao contrário do que foi verificado na comparação de valores médios, existem algumas limitações no que respeita à aplicação em casos da vida real. Uma delas surgiu na determinação do *cutoff point* aquando do teste inicial. Se, para obtermos o ponto ótimo, a sua determinação é realizada *ex-post*, este método não pode ser utilizado visto que, na vida real, não é possível conhecer o estado futuro das entidades. Por forma a contornar este obstáculo, Beaver (1966) realizou o segundo teste dicotómico, utilizando *cutoff points* definidos com base em amostras contrárias, tal como explicitado anteriormente.

Para além desta adversidade, o teste de classificação dicotómico em si não permite perceber o grau de confiança com que as previsões são realizadas, sendo sempre uma surpresa quando existem erros de previsão.

Novamente, numa tentativa de erradicar as desvantagens reconhecidas no teste de classificação dicotómico, Beaver (1966) opta por efetuar previsões através do cálculo de rácios de probabilidade.

1.3.1.3. Análise de Rácios de Probabilidade

O terceiro método utilizado por Beaver (1966) baseia-se no pressuposto de que o cálculo da previsão de falência de uma determinada empresa está relacionado com a probabilidade condicionada de um dado valor de um rácio, sabendo *a priori* o estado da empresa.

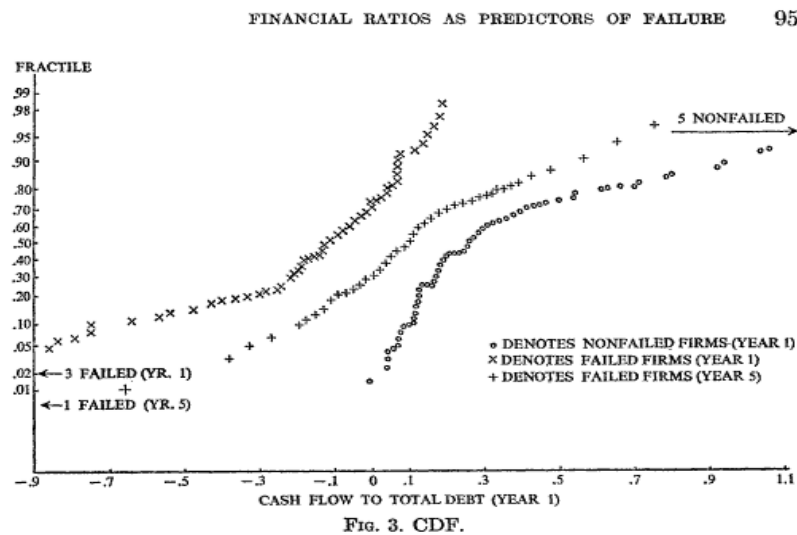
Neste ponto, o objetivo passa por realizar uma previsão com base no rácio de probabilidade, dado pela equação (1).

$$(1) \text{ Likelihood - ratio} = \frac{P(R|F)}{P(R|\bar{F})}$$

Considerando a expressão anterior, o numerador representa a probabilidade de um determinado valor de um rácio estar presente numa empresa que declarou falência, sendo que o denominador é dado pela mesma probabilidade, sabendo que a empresa manteve a sua atividade.

De forma a aceder às duas probabilidades referidas, Beaver (1966) construiu histogramas que refletem a função distribuição acumulada⁶ dos valores de cada rácio calculados para cada uma das empresas da amostra, para cada ano estudado, tal como demonstrado na figura 1. É importante salientar que cada grupo de empresas (em falência e ativas) apresenta a sua função distribuição acumulada.

Figura 1 - Função Distribuição Acumulada (Beaver, 1966)



Com essa função, o rácio de probabilidade é calculado para cada um dos intervalos de valores possíveis para o rácio financeiro considerado. Exemplificando, para o intervalo $[0,1]$, o rácio de probabilidade é dado por:

$$(2) \text{ Rácio de Probabilidade} = \frac{P(R_F < 1) - P(R_F > 0)}{P(R_{\bar{F}} < 1) - P(R_{\bar{F}} > 0)}$$

Detalhadamente, o numerador é calculado pela subtração entre a probabilidade de o valor do rácio considerado para as empresas em falência ser inferior a 1 e a mesma ser superior a 0. Já o denominador é obtido pela mesma lógica considerando que os valores são observados nas empresas ativas.

⁶ No contexto desta investigação, confere a parte da distribuição da amostra que possui valores iguais ou inferiores a um determinado valor de um rácio.

Como tal, o *likelihood-ratio* permite perceber em que grupo de empresas é mais frequente visualizar um determinado valor de um rácio. Ou seja, Beaver (1966) determinou que, para valores do rácio de probabilidade superiores a 1, a previsão é de que a empresa entrará em falência, caso contrário, manterá a sua atividade.

A regra de decisão encontra-se no valor unitário por razões matemáticas; quando, numa fração, o numerador é superior ao denominador, o valor do rácio será sempre superior a 1, o que, neste contexto, significa que é mais provável que um determinado valor do rácio seja obtido numa empresa que esteja em falência.

Em termos práticos, a utilização deste método consiste na observação do valor do rácio da organização para que seja possível a identificação do *likelihood-ratio* a utilizar. A partir daí, compara-se o rácio de probabilidade com a unidade e retira-se a ilação de acordo com a regra de decisão acima referida.

Em termos genéricos, Beaver (1966) verificou que as distribuições dos rácios de ambos os grupos de empresas apresentam algumas diferenças. As distribuições dos rácios das organizações ativas mantêm-se relativamente constantes ao longo dos anos, contrariamente às distribuições dos rácios das empresas que declararam falência, que apresentam uma deslocação gradual para a esquerda do 5º ano para o 1º, o que indica que existe uma deterioração dos rácios à medida que a falência se aproxima.

Desta forma, relativamente ao rácio *Cash-flow/Total do Passivo*, no primeiro ano existe um baixo grau de sobreposição entre as distribuições dos dois grupos de empresas, o que explica a reduzida taxa de erro obtida para este período. Contrariamente, a capacidade de previsão diminui à medida que o ano de falência se afasta, visto que o grau de sobreposição é superior, dificultando, assim, a distinção entre os dois grupos.

Em relação aos diferentes rácios analisados, Beaver (1966) verificou uma vez mais que o rácio *Cash-flow/Total do Passivo* apresenta uma capacidade de previsão superior à dos restantes rácios, visto que a sobreposição das distribuições é inferior. Ou seja, este rácio, por não apresentar valores tão similares para ambos os grupos de empresas, permite efetuar uma previsão mais fiável do que os restantes.

Para além disso, a análise de rácios de probabilidade permite obter uma percentagem de sucesso superior na previsão de empresas que não declararam falência, o que é explicado pelo facto de o erro de tipo I ser superior ao erro de tipo II.

Uma das limitações do estudo de Beaver (1966) prende-se com o facto de um dos critérios definidos na escolha dos rácios ser a sua popularidade, o que, na realidade, não é apenas na literatura. Os rácios mais populares são também os que mais sofrem manipulações quando as organizações pretendem demonstrar uma imagem que não a verdadeira, mas a desejada pelos órgãos de gestão. Como tal, os rácios escolhidos permitem obter resultados satisfatórios, contudo duvidosos pela incerteza em relação à transparência da verdadeira imagem da organização.

Por outro lado, a utilização do método univariado pode conduzir a conclusões erradas, na medida em que considera apenas uma variável independente de cada vez, não considerando que o efeito conjunto das várias variáveis pode proporcionar uma previsão diferente e mais assertiva.

Apesar dos inconvenientes subjacentes, Beaver (1966) pôde concluir que a análise de rácios pode ajudar na previsão de falência até cinco anos antes de esta ocorrer.

Após a explicação detalhada do modelo desenvolvido por Beaver (1966), o próximo ponto é dedicado à demonstração do modelo construído por Altman (1968).

1.3.2. Modelo de Altman

O modelo desenvolvido por Edward Altman, em 1968, veio proporcionar um grande avanço no tema da previsão de falências, na medida em que, até então, a maioria dos estudos anteriores eram baseados em métodos univariados.

Apesar do modelo possuir mais de 50 anos, é ainda hoje tratado como referência no contexto da avaliação de empresas no sentido previsionar.

Por forma a tentar evitar a dedução de conclusões erradas que a análise univariada pode proporcionar, Altman (1968) optou por utilizar uma metodologia diferente no que toca à análise de rácios para efeitos de previsão de falências: a análise discriminante multivariada. Este método estatístico consiste na avaliação das diferentes variáveis independentes numa lógica conjunta, e não apenas de uma forma individualizada, tendo em conta as respetivas interações e correlações existentes entre elas. A consideração destes pontos permite chegar a um valor numérico que, através de uma regra de decisão, é transformado numa das possibilidades atribuídas à variável dependente, que geralmente é qualitativa.

No caso concreto da previsão de falências, a variável dependente apresenta apenas duas possibilidades: a empresa pode declarar falência ou pode manter a sua atividade. Como tal, uma das vantagens enunciadas por Altman (1968), relativamente ao método discriminante multivariado, diz respeito ao facto de a dimensão da análise ser reduzida em uma unidade considerando o número de possibilidades definidas para a variável dependente. Isto é, no contexto da previsão de falências, dado que a variável dependente apenas pode tomar duas formas, a análise contém apenas uma dimensão.

Tal é visível de uma forma mais clara pelo facto da análise discriminante multivariada utilizar uma regressão, cujo cálculo permite obter apenas um valor, sendo que a partir deste é realizada a classificação em empresa em falência ou empresa ativa.

Para a construção do seu modelo matemático, Altman (1968) baseou-se numa amostra de 66 empresas, das quais 33 declararam falência durante o período de 1946 a 1965. As empresas selecionadas possuíam os requisitos obrigatórios de pertencer ao setor industrial e de estarem ou terem estado cotadas em bolsa.

Por outro lado, a escolha das entidades ativas teve por base o método pareado, isto é, a cada uma das empresas que declararam falência corresponde uma empresa ativa, do mesmo setor e com dimensão de ativo semelhante, totalizando assim as 66 empresas referidas anteriormente.

Apesar de se tratar de uma amostra pareada, é possível constatar a sua natureza heterogénea, pelo facto das empresas escolhidas pertencerem a diferentes setores, e a dimensão média das empresas que declararam falência ser inferior à das restantes organizações (6,4 e 9,6 milhões, respetivamente).

Neste seguimento, o modelo de Altman (1968) utiliza como variáveis independentes rácios económicos e financeiros resultantes das demonstrações financeiras das empresas e apresenta a forma explicitada na equação (3):

$$(3) \quad Z = 0,012X_1 + 0,014X_2 + 0,033X_3 + 0,006X_4 + 0,999X_5$$

Em que,

$$(4) X_1 = \frac{\text{Working capital}^7}{\text{Total do Ativo}} \quad (5) X_2 = \frac{\text{Retained Earnings}^8}{\text{Total do Ativo}}$$

$$(6) X_3 = \frac{\text{EBIT}}{\text{Total do Ativo}} \quad (7) X_4 = \frac{\text{Valor de Mercado da Empresa}}{\text{Total do Passivo}}$$

$$(8) X_5 = \frac{\text{Vendas}}{\text{Total do Ativo}}$$

Na escolha dos rácios, Altman (1968) considerou, tal como em estudos precedentes, que os rácios que medem a rentabilidade, a liquidez, a alavancagem, a solvabilidade e os rácios de atividade, são os que apresentam maior importância no contexto desta análise. Como tal, escolheu um total de 22 rácios pertencentes a estas categorias, sendo que na construção do modelo utilizou o rácio de cada grupo que apresentava melhores resultados em termos de previsão.

Analisando cada um dos rácios individualmente, Altman (1968) constatou que todos os rácios apresentavam valores superiores para as empresas que continuaram a sua atividade. Para além disso, como todos os coeficientes da regressão são positivos, Altman (1968) deduziu que as empresas com maior potencial para declararem falência apresentam, geralmente, um *Z-score* mais baixo.

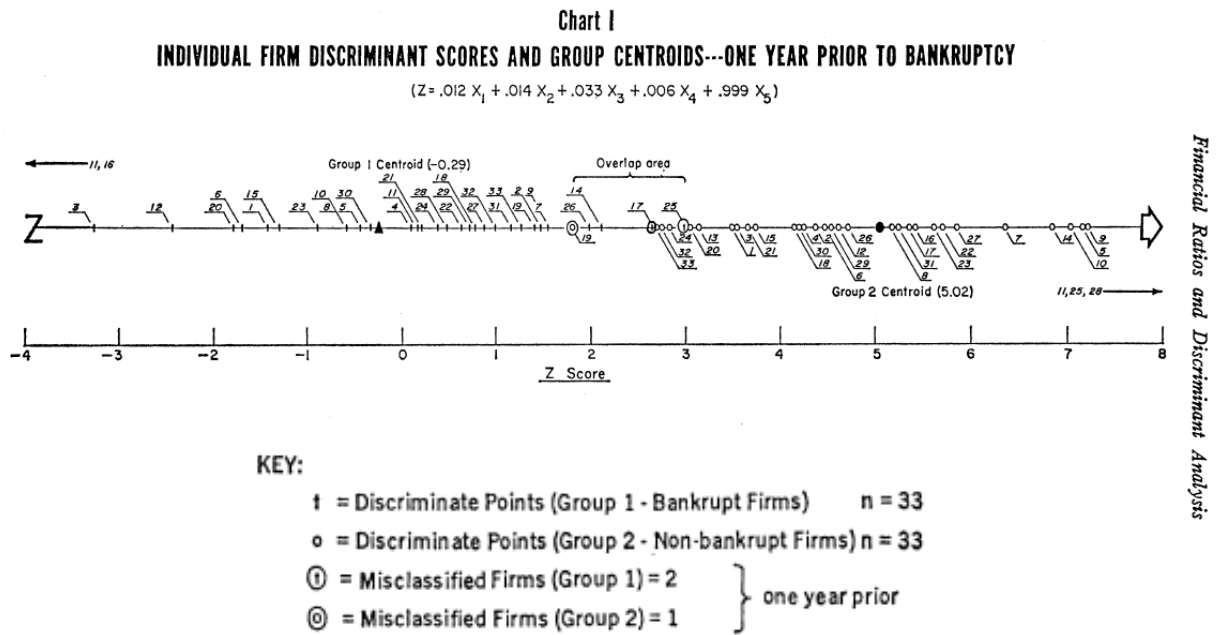
Com o modelo construído, Altman (1968) testou cada uma das empresas da amostra para verificar a sua capacidade de previsão, comparando os resultados obtidos com o estado verdadeiro das empresas. Através de vários testes, o autor concluiu que o valor que melhor efetua a discriminação entre as empresas em falência e as empresas em continuidade é 2,675.

Apesar disso, o modelo não está ileso de erro; Altman (1968) constatou que todas as empresas com um *Z-score* acima de 2,99 foram corretamente classificadas como empresas ativas, e que todas as entidades com *Z-score* inferior a 1,81 foram classificadas corretamente como empresas que declararam falência. O problema situa-se nos valores que pertencem ao intervalo [1,81; 2,99], o qual é denominado por “zona cinzenta”.

⁷ Altman (1968) define *Working Capital* pela diferença entre o ativo corrente e o passivo corrente.

⁸ Pode ser traduzido pela expressão “lucros retidos” ou “excedente acumulado” e pode representar lucros reinvestidos ou perdas acumuladas.

Figura 2 - Z-score de cada empresa, considerando dados do primeiro ano antes da falência (Altman, 1968)



Tal como a figura 2 ilustra, a zona cinzenta trata-se da zona onde as previsões erradas caem, ou seja, empresas cujo *Z-score* pertence ao intervalo referido anteriormente, não apresentam uma previsão totalmente fiável.

1.3.2.1. Conclusões do Modelo de Altman

De forma a avaliar a capacidade real de previsão do seu modelo, Altman (1968) sentiu a necessidade de testar outras amostras, para além da inicial, já que o modelo foi derivado a partir da primeira.

Em relação à amostra inicial, Altman (1968) conseguiu obter resultados bastante satisfatórios:

- 1º Teste

Com os dados das demonstrações financeiros do ano imediatamente anterior ao ano da falência, o modelo conseguiu classificar corretamente 95% da totalidade da amostra.

Pormenorizadamente, os valores obtidos para os erros de tipo I⁹ e de tipo II¹⁰, 6% e 3%, respetivamente, indicam que 94% das empresas que faliram, obtiveram uma previsão correta, contra 3% das empresas que continuaram a sua atividade e que foram mal classificadas.

- 2º Teste

Seguidamente, Altman (1968) optou também por testar os dados retirados das demonstrações financeiras do segundo ano antes da ocorrência de falência. Com uma antiguidade dos dados superior, o modelo apresentou uma redução na sua taxa de sucesso, contudo, conseguiu ainda obter uma previsão correta para 83% das empresas testadas.

Relativamente aos erros de tipo I e II, a percentagem do primeiro sofreu também um aumento para 28%, sendo que a última aumentou apenas de 3 para 6%.

- 3º Teste

Posteriormente, Altman (1968) decidiu recolher uma segunda amostra de ambos os grupos de empresas para verificar a sua validade ao testar qualquer empresa industrial.

A segunda amostra de empresas que declararam falência era composta por 25 empresas, sendo que foram analisados os dados financeiros do ano anterior à ocorrência de falência.

Altman (1968) constatou que o resultado obtido para o erro de tipo I foi inferior ao da amostra inicial (4% contra 6%, respetivamente), o que foi realmente surpreendente, tendo em conta que o modelo não derivou de forma alguma da segunda amostra.

Já a amostra secundária de empresas ativas era constituída por 66 empresas que apresentaram resultado líquido negativo nos anos 1958 e 1961 (33 empresas de cada ano). O objetivo de Altman (1968), neste ponto, centrou-se na avaliação da eficácia do modelo relativamente a empresas que tinham passado por problemas financeiros temporários.

⁹ $\frac{\text{Nº de Empresas Falidas Mal Classificadas}}{\text{Nº Total de Empresas Falidas}} \times 100$

¹⁰ Fórmula de cálculo igual ao erro de tipo I, com a consideração de que se refere às empresas que não declararam falência e que foram mal classificadas.

Apesar da aproximação das características às empresas que declararam falência, o que pode dificultar a previsão, o modelo conseguiu obter uma previsão correta para 79% das empresas desta amostra, o que constitui um resultado bastante satisfatório, visto que as empresas desta segunda amostra apresentam um desempenho inferior à média.

- 4º Teste

O último teste realizado por Altman (1968) consistiu em testar a capacidade de previsão do modelo para períodos superiores a dois anos. Como tal, o autor utilizou os dados das demonstrações financeiras dos 3º, 4º e 5º anos anteriores à falência, da amostra inicial de empresas em falência.

Altman (1968) conseguiu verificar que a taxa de sucesso da previsão aumenta à medida que o ano da falência se aproxima, com a exceção do 5º ano, que apresenta um resultado superior ao 4º. Porém, Altman (1968) considera apenas que o modelo é eficaz na previsão até dois anos antes da ocorrência de falência, na medida em que, a partir do 3º ano, a taxa de sucesso é inferior a 50%. O autor explica estas conclusões através de uma análise individual dos cinco rácios iniciais e de quatro adicionais.

Por fim, Altman (1968) verifica que existe uma deterioração da média dos rácios com a aproximação do ano de falência e que a variação verificada entre os diferentes anos é superior do 3º para o 2º ano.

Tendo obtido resultados satisfatórios com a construção do modelo de previsão de falências para empresas cotadas, Altman (1993) desenvolveu, com base nos mesmos princípios, um modelo que pudesse ser aplicado a empresas privadas.

1.3.2.2. Adaptação a Empresas Privadas

Tal como referido anteriormente, o modelo desenvolvido por Altman (1968) foi configurado para ser testado em empresas que tivessem estado ou estivessem cotadas em bolsa, visto que uma das variáveis independentes integra o valor de mercado da organização.

Como a maior parte das entidades existentes não se encontram cotadas em bolsa, Altman (1993) sentiu a necessidade de estimar um modelo que pudesse ser aplicado a empresas privadas.

O método de análise utilizado foi idêntico ao primeiro modelo criado (Altman, 1968), assim como as variáveis independentes, com a exceção o rácio X_4 , em que o valor de mercado da empresa é substituído pelo valor contabilístico dos capitais próprios.

Com os novos parâmetros introduzidos, foram gerados novos coeficientes de discriminação, sendo que o modelo para empresas privadas é representado pela seguinte regressão:

$$(9) \quad Z' = 0,717X_1 + 0,847X_2 + 3,107X_3 + 0,426X_4 + 0,998X_5$$

Posto isto, a regra de decisão subjacente ao modelo Z' revela-se também diferente; empresas cujo valor de Z' é inferior a 1,23 são classificadas como organizações que irão declarar falência, e empresas cujo valor de Z' é superior a 2,9 são classificadas como entidades que manterão a sua atividade.

Tal como é possível verificar, a dimensão da zona cinzenta do modelo para as empresas privadas é superior à do modelo inicial; a diferença substancial encontra-se no limite inferior, o que pode explicar o aumento do erro de tipo I, neste modelo (9% contra os 6% do modelo inicial). Apesar disso, o modelo desenvolvido para as empresas privadas é considerado bastante eficiente na sua previsão, na medida em que Altman (1993) conseguiu obter percentagens de sucesso bastante próximas, embora inferiores, às do modelo inicial.

Concluída a explicação sobre os modelos genéricos desenvolvidos por Altman (1968 e 1993), o próximo ponto é concedido à apresentação do modelo de Ohlson de 1980.

1.3.3. Modelo de Ohlson

Posteriormente à investigação desenvolvida por Beaver, em 1966, e por Altman, em 1968, James Ohlson opta por apresentar um modelo de análise com base numa metodologia bastante diferente não só da análise univariada, mas também do modelo discriminante multivariado.

Ohlson (1980) desenvolveu, então, um modelo de previsão de falências através da análise condicional *logit*, que assenta na utilização de uma regressão logística. Esta regressão

permite aceder à probabilidade de uma determinada empresa declarar falência, sendo que a previsão é realizada através da sua comparação com um *cutoff point* definido previamente.

A escolha deste tipo de análise por parte de Ohlson (1980) teve como principal motivação o combate às desvantagens que o autor enuncia sobre a análise discriminante multivariada. Mais concretamente, o *MDA (Multivariate Discriminant Analysis)* obriga a que as distribuições das variáveis independentes possuam certos requisitos específicos, como por exemplo, seguirem uma distribuição normal e que ambos os grupos de empresas apresentem matrizes de variância e covariância iguais, o que limita a seleção dos dados da amostra.

Outra desvantagem prende-se com o facto de a regressão utilizada devolver apenas um valor cuja interpretação pode apresentar algumas dificuldades. Para além disso, Ohlson (1980) não considera que o método pareado, utilizado para efeitos de seleção da amostra, seja o mais adequado, pelo que uma seleção aleatória teria mais sentido, no seu ponto de vista.

Posto isto, a amostra recolhida por Ohlson (1980) é composta por 105 empresas que declararam falência durante o período compreendido entre 1970 e 1976, e por 2058 empresas que mantiveram a sua atividade no ano 1977. Todas as empresas de ambos os grupos estiveram cotadas em bolsa e pertenciam ao setor industrial. Como tal, as empresas pequenas e as de capital fechado, assim como o setor dos serviços e as empresas de transporte, estão automaticamente excluídas da investigação pela diferente estrutura e ambiente de falência que apresentam.

Tendo em conta as organizações escolhidas, Ohlson (1980) recolheu relativamente aos três anos imediatamente anteriores à ocorrência de falência quatro informações financeiras de cada organização: Balanço, Demonstração de Resultados, Demonstração dos Fluxos de Caixa e Certificação Legal de Contas.

Na determinação do ano das demonstrações financeiras a utilizar, Ohlson (1980) tem em conta uma variável que não é considerada nas restantes investigações referidas anteriormente, que diz respeito à data de falência das empresas escolhidas. Isto é, o autor considera, para o primeiro ano analisado, as demonstrações financeiras publicadas imediatamente antes da data de falência pelo facto de considerar que espelham com maior fiabilidade a verdadeira posição financeira da empresa.

A consideração deste ponto relaciona-se com o facto de Ohlson (1980) acreditar que as demonstrações financeiras publicadas após a declaração de falência podem apresentar resultados manipulados, pelo que a previsão obtida poderá ser enviesada.

Assim, considerando os dados mencionados, Ohlson (1980) realizou as previsões através da seguinte expressão:

$$(10) P(X_i, \beta) = \frac{1}{1+e^{(-y_i)}}$$

Em que,

$$(11) y_i = \sum \beta_j X_{ij}$$

Na equação (10), P trata-se da probabilidade de falência de uma determinada empresa, sendo que, para valores de P superiores ao *cutoff point*, a previsão é de que a organização entrará em falência.

Ohlson (1980) definiu para o seu estudo um *cutoff point* de 0,5 tendo em conta que, se a probabilidade de falência de uma empresa é superior a 50%, então é mais provável que a mesma declare falência ao invés de continuar a sua atividade. Contudo, o autor admite que a utilização deste valor pode não ser o mais correto na medida em que assume implicitamente que os dois tipos de erro são simétricos.

Por outro lado, y_i é obtido através da regressão linear dada pela soma de todas as variáveis independentes, ponderadas pelo respetivo coeficiente, sendo que Ohlson (1980) define que as variáveis que influenciam a variável dependente P são um conjunto de 9 rácios financeiros, calculados através das demonstrações financeiras das organizações, são eles:

$$(12) \text{Dimensão} = \log \left(\frac{\text{Total do Ativo}}{\text{PNB}_{n^{\circ}} \text{ índice}} \right)$$

$$(13) \text{TLTA} = \frac{\text{Total do Passivo}}{\text{Total do Ativo}}$$

$$(14) \text{WCTA} = \frac{\text{Working Capital}}{\text{Total do Ativo}}$$

$$(15) \text{CLCA} = \frac{\text{Passivo Corrente}}{\text{Ativo Corrente}}$$

$$(16) \text{OENEG} = \begin{cases} 1, & \text{se Passivo} > \text{Ativo} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$(17) \text{NITA} = \frac{\text{Resultado Líquido}}{\text{Total do Ativo}}$$

$$(18) \text{FUTL} = \frac{\text{Fluxo de Caixa Operacional}}{\text{Total do Passivo}}$$

$$(19) \text{INTWO} = \begin{cases} 1, & \text{se RL} < 0^{11} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

¹¹ Nos últimos 2 anos.

$$(20) \quad CHIN = \frac{RL_t - RL_{t-1}}{|RL_t| + |RL_{t-1}|}$$

O primeiro rácio escolhido, a dimensão, relaciona o total do ativo de uma empresa com o produto nacional bruto calculado em número índice, isto é, o PNB expresso através da variação existente em relação a um determinado ano base. Por sua vez, o ano base foi escolhido considerando o ano anterior ao ano do balanço utilizado, logo, na investigação de Ohlson (1980), o ano base corresponde a 1968.

Relativamente ao rácio descrito na equação (13), *TLTA* significa *total liabilities to total assets* e expressa a relação existente entre o total do passivo de uma empresa e o total do seu ativo. Este rácio é formalmente conhecido pelo rácio que expressa o nível de endividamento de uma entidade.

Seguidamente, Ohlson (1980) refere o rácio *WCTA*, ou seja, *working capital to total assets*. Este rácio expressa a relação entre o fundo de maneoio¹² e total do passivo da empresa, isto é, a capacidade líquida corrente da empresa em percentagem do seu ativo.

O rácio expresso na equação (15), *CLCA*, corresponde a *current liabilities to current assets*, o que traduz a relação entre as obrigações correntes e o ativo corrente de uma organização.

Contrariamente aos autores referidos anteriormente, Ohlson (1980) considera duas variáveis binárias, *OENEG* e *INTWO*, que tomam o valor unitário no caso da condição definida se verificar, sendo nula no caso contrário.

O rácio *NITA*, que corresponde a *net income to total assets*, permite calcular a relação existente entre o resultado líquido e o total do passivo de uma empresa, ou seja, a percentagem de valor, traduzido em resultado líquido, que o ativo consegue gerar.

Posteriormente, o rácio descrito na equação (18), *FUTL*, que corresponde a *funds provided by operations to total liabilities*, é entendido pela relação entre o fluxo de caixa operacional e o total do passivo de uma entidade. Esta relação permite medir a capacidade das atividades operacionais de suportarem o total do passivo.

O último rácio, *CHIN*, trata-se de uma medida não considerada pelos 2 autores anteriores, na medida em que expressa a taxa de variação, entre períodos, do resultado líquido de uma empresa.

¹² Ativo corrente – passivo corrente

Em questões de otimização, Ohlson (1980) refere que o modelo construído não tem como objetivo ser um modelo ótimo na globalidade, mas apenas no que respeita à determinação dos coeficientes das variáveis independentes. Desta forma, o autor calculou os estimadores de máxima verosimilhança para cada um dos coeficientes, tendo obtido os valores expressos na figura 3.

Figura 3 – Estimativas de Coeficientes (Ohlson, 1980)

	Variable									
	SIZE	TLTA	WCTA	CLCA	NITA	FUTL	INTWO	OENEG	CHIN	CONST
<i>Model 1</i>										
Estimates	-.407	6.03	-1.43	.0757	-2.37	-1.83	0.285	-1.72	-.521	-1.32
t-statistics	-3.78	6.61	-1.89	.761	-1.85	-2.36	.812	-2.450	-2.21	-.970
<i>Model 2</i>										
Estimates	-.519	4.76	-1.71	-.297	-2.74	-2.18	-.780	-1.98	.4218	1.84
t-statistics	-5.34	5.46	-1.78	-.733	-1.80	-2.73	-1.92	-2.42	2.10	1.38
<i>Model 3</i>										
Estimates	-.478	5.29	-.990	0.062	-4.62	-2.25	-.521	-1.91	.212	1.13
t-statistics	-6.23	7.72	-1.74	.738	-3.60	-3.42	-1.73	-3.11	1.30	1.15

	Likelihood Ratio Index	Percent Correctly Predicted
Model 1	0.8388	96.12
Model 2	0.7970	95.55
Model 3	0.719	92.84

Tendo em conta que a probabilidade de falência aumenta com y_i e analisando cada um dos rácios referidos individualmente, Ohlson (1980) estimou que os rácios *TLTA*, *CLCA* e *INTWO* apresentariam coeficientes com sinal positivo na medida em que valores mais elevados destes rácios induzem a situações mais precárias, pelo que devem causar uma influência positiva na probabilidade de falência.

Contrariamente, espera-se que o sinal seja negativo para os coeficientes dos rácios *WCTA*, *NITA*, *FUTL* e *CHIN* visto que quanto maior o seu valor, maiores são os indícios de saúde financeira de uma empresa, pelo que devem causar um efeito negativo no cálculo da probabilidade de falência.

No que toca ao rácio *OENEG*, Ohlson (1980) sugere que o sinal do respetivo coeficiente é indeterminado por servir de medida de correção para efeitos de equilíbrio dos valores obtidos para o rácio *TLTA*.

Como pode ser observado na figura 3, Ohlson (1980), construiu três modelos de previsão, sendo que cada um deles utiliza a expressão referida na equação (10), diferenciando-se

apenas nas estimativas de coeficientes utilizados e no ano a que se referem os dados financeiros:

- Modelo 1: prevê a probabilidade de falência com um ano de antecedência;
- Modelo 2: prevê a probabilidade de falência com dois anos de antecedência, tendo em conta que a empresa não declarou falência no ano seguinte;
- Modelo 3: prevê a probabilidade de falência com um ou dois anos de antecedência.

Considerando as estimativas obtidas para os coeficientes referentes ao modelo 1, a concretização da expressão que permite obter o valor de y_i é constituída da seguinte forma:

(21)

$$y_i = -1,32 - 0,407 \log\left(\frac{\text{Total do Ativo}}{\text{PNB}}\right) + 6,03 \frac{\text{Total do Passivo}}{\text{Total do Ativo}} - 1,43 \frac{\text{Working Capital}}{\text{Total do Ativo}} + 0,0757 \frac{\text{Passivo Corrente}}{\text{Ativo Corrente}} - 1,72 \text{OENEG} \\ - 2,37 \frac{\text{RL}}{\text{Total do Passivo}} - 1,83 \frac{\text{Ganhos Operacionais}}{\text{Total do Passivo}} + 0,285 \text{INTWO} - 0,521 \frac{\text{RL}_t - \text{RL}_{t-1}}{|\text{RL}_t| + |\text{RL}_{t-1}|}$$

Assim, para um *cutoff point* de 0,5, Ohlson (1980) conseguiu prever corretamente, com um ano de antecedência, o estado de 96,12% das empresas, sendo que para os modelos 2 e 3, as percentagens de sucesso apresentaram valores mais baixos, tendo sido, respetivamente, 95,55% e 92,84%.

Para além disso, Ohlson (1980) verificou que há uma tendência para a deterioração dos rácios no sentido das empresas ativas para as empresas em falência considerando os dados do segundo ano, sendo que os resultados mais precários aparecem nos dados do primeiro ano antes da falência.

Com esta investigação, Ohlson (1980) concluiu, ainda, que existem quatro fatores que apresentam uma influência significativa na probabilidade de falência:

- A dimensão da empresa, tendo apresentado um nível de significância elevado nos três modelos;
- A estrutura financeira, medida através do grau de alavancagem das empresas;
- As medidas de desempenho, expressas pela dimensão relativa do resultado líquido sobre o total do ativo, e pela percentagem de fluxos de caixa operacionais que cobrem o passivo da empresa;

- As medidas de liquidez corrente, expressas pela dimensão relativa do capital circulante sobre o ativo da empresa, e pela capacidade de o ativo corrente da empresa suportar as suas obrigações correntes.

De notar que Ohlson (1980) obteve uma taxa de erro superior à obtida em estudos anteriores, cuja justificação do autor assenta no facto de, nesses estudos, não existir a preocupação de seleccionar demonstrações financeiras publicadas antes da data de falência. Ohlson (1980) considera que a capacidade de previsão desses modelos é sobrevalorizada na medida em que, ao utilizar os dados publicados após a data de falência, existe uma facilidade maior na obtenção de uma previsão correta, visto que o estado da empresa é conhecido antes da prestação de contas, pelo que estas podem mais facilmente ter sofrido manipulações nesse sentido.

Por fim, Ohlson (1980) considera que a capacidade preditiva do seu modelo poderia ser melhorada com a utilização do preço de mercado das ações das empresas.

Para além dos modelos referidos neste ponto e nos anteriores, existem, ainda, outros modelos que serão referenciados no ponto seguinte.

1.3.4. Outros Modelos de Previsão de Falências

A investigação por um modelo de previsão de falências que conceda uma percentagem de sucesso cada vez mais próxima dos 100% tem sido incansável. Neste seguimento, têm surgido outros modelos, dentro dos quais alguns consideram metodologias idênticas e outros utilizam métodos completamente distintos.

Edward Altman (1993) desenvolveu, para além dos seus modelos de 1968 e de 1993 (empresas privadas), um outro modelo semelhante denominado por análise ZETA que consiste na utilização de uma regressão linear, através da análise discriminante multivariada, sendo que a diferença relativamente aos iniciais jaz nas variáveis independentes utilizadas e nos respetivos coeficientes.

Outro exemplo trata-se do modelo desenvolvido por Zmijewski (1984), com base no método de análise *probit*, que utiliza a função distribuição acumulada da distribuição normal para obter previsões através de três rácios financeiros, os quais medem o desempenho empresarial, o nível de alavancagem e a liquidez.

Adicionalmente, foram desenvolvidos também modelos com base em redes neurais, como é o caso do modelo de Wilson e Sharda (1994). Estes modelos utilizam as redes neurais como instrumento que permite explorar o ambiente em que uma empresa está inserida, proporcionando informações úteis à tomada de decisão.

Para além dos modelos teóricos de previsão de falências, segundo o DL nº 47/2019, o IAPMEI contém na sua plataforma eletrónica um simulador que permite que as empresas possam efetuar voluntariamente uma avaliação sobre a sua situação financeira, através da disponibilização dos seus dados de Balanço e da Demonstração de Resultados.

Referenciados os principais modelos de previsão de falências existentes até à data, no ponto seguinte serão explicados os sinais de falência evidenciados através da observação dos rácios financeiros das empresas.

1.4. Sinais de Falência

De forma a que o auditor consiga pronunciar-se sobre eventuais sinais de degradação de desempenho das empresas auditadas, é necessário que consigam interpretar os sinais presentes nos rácios financeiros das empresas.

Como tal, através da observação do sentido e da dimensão de determinados rácios, é possível identificar esses sinais e, de certa forma, quantificá-los.

Brandão (2014) sugere e explica um conjunto vasto de rácios, sendo que, para o efeito desta investigação, vão ser considerados e explicados os rácios presentes nos modelos de Beaver (1966), de Altman (1993) e de Ohlson (1980), pelo facto de, posteriormente, serem alvo de análise no capítulo III.

Desta forma, serão explicados dezasseis rácios, tendo em conta que os três autores possuem alguns em comum nas suas investigações.

Tabela 1 – Rácios Económicos e Financeiros

Beaver (1966)	
1) $\frac{\text{Cash-flow}}{\text{Total do Passivo}}$	2) $\frac{RL}{\text{Total do Ativo}}$
3) $\frac{\text{Total do Passivo}}{\text{Total do Ativo}}$	4) $\frac{\text{Ativo Corrente} - \text{Passivo Corrente}}{\text{Total do Ativo}}$
5) $\frac{\text{Ativo Corrente}}{\text{Passivo Corrente}}$	6) $\frac{MFL - \text{Passivo Corrente}}{EBIT}$
Altman (1968 e 1993)	
$X_1 = \frac{\text{Ativo Corrente} - \text{Passivo Corrente}}{\text{Total do Ativo}}$	$X_2 = \frac{\text{Lucros Retidos}}{\text{Total do Ativo}}$
$X_3 = \frac{EBIT}{\text{Total do Ativo}}$	$X_4 = \frac{\text{Capital Próprio}}{\text{Total do Passivo}}$
$X_5 = \frac{\text{Vendas}}{\text{Total do Ativo}}$	
Ohlson (1980)	
$\text{Dimensão} = \log\left(\frac{\text{Total do Ativo}}{PNB_{n^\circ \text{ índice}}}\right)$	$TLTA = \frac{\text{Total do Passivo}}{\text{Total do Ativo}}$
$WCTA = \frac{\text{Working Capital}}{\text{Total do Ativo}}$	$CLCA = \frac{\text{Passivo Corrente}}{\text{Ativo Corrente}}$
$OENEG = \begin{cases} 1, \text{ Se Passivo} > \text{Ativo} \\ 0, \text{ caso contrário} \end{cases}$	$NITA = \frac{\text{Resultado Líquido}}{\text{Total do Ativo}}$
$FUTL = \frac{\text{Fluxo de Caixa Operacional}}{\text{Total do Passivo}}$	$INTWO = \begin{cases} 1, \text{ Se } RL < 0^{13} \\ 0, \text{ caso contrário} \end{cases}$
$CHIN = \frac{RL_t - RL_{t-1}}{ RL_t + RL_{t-1} }$	

Relativamente aos rácios utilizados no modelo de Beaver, em 1966, no primeiro, o autor utiliza para numerador o *cash-flow* da empresa que, tal como referido anteriormente, obtém-se pela soma do resultado líquido com as depreciações e amortizações. Desta forma, pode-se considerar que Beaver (1966) coloca a hipótese de os ativos da empresa não terem perdido valor em termos de preços de mercado.

Para além disso, este rácio permite obter uma medida da capacidade do resultado da empresa para cobrir o total das suas dívidas, logo podemos assumir que valores inferiores à unidade para este rácio são mais propícios em organizações com dificuldades financeiras.

¹³ Nos últimos dois anos.

O segundo rácio exprime a relação entre o resultado líquido e o total do ativo de uma entidade, ou seja, mede a capacidade do ativo produzir resultados. Neste sentido, quanto maior for este valor, melhor o desempenho da organização.

Já no terceiro rácio, a relação é dada pela proporção do passivo sobre o ativo. Ora, tendo em conta que a equação fundamental da contabilidade expressa que o ativo de uma empresa iguala a soma do passivo com o capital próprio, no momento em que o rácio $\frac{\text{Total do Passivo}}{\text{Total do Ativo}}$ apresenta valores superiores a um, significa que o capital próprio da empresa é negativo. Logo, empresas com bom desempenho financeiro apresentam para este rácio valores inferiores à unidade.

Por outro lado, podemos avaliar a *performance* financeira de uma empresa apenas em termos de curto prazo, através dos rácios 4) e 5). Quanto menor a capacidade de resposta de curto prazo da entidade, menor será o valor dos rácios, que, relativamente ao quarto rácio, no limite, é negativo quando o passivo corrente excede o ativo corrente.

A diferença entre estes dois rácios reside no facto do rácio 4) expressar a proporção da capacidade de resposta às obrigações de curto prazo relativamente ao total do ativo da empresa, enquanto que o rácio 5) explicita a proporção em que os direitos de curto prazo excedem ou não as obrigações do mesmo horizonte temporal.

Por fim, o rácio 6) relaciona os meios facilmente convertíveis em dinheiro com as obrigações correntes na proporção do resultado antes de gastos com financiamento e impostos, isto é, expressa a relação existente entre as obrigações correntes que são cobertas pelas disponibilidades da empresa (as já existentes adicionadas dos recebimentos de clientes) e o lucro operacional, genericamente. Este rácio possui uma particularidade interessante que respeita ao facto da magnitude do rácio por si só não apresentar uma interpretação fiável, sendo necessário avaliar também o sinal de cada parcela da divisão.

Assim, quando passivo corrente é superior aos meios financeiros líquidos e o *EBIT* é negativo, o rácio apresenta um valor positivo, contudo, as variáveis presentes estão associadas a empresas com dificuldades financeiras. Por outro lado, quando os sinais do numerador e do denominador são ambos positivos, o rácio apresenta também um valor superior a zero, contudo, identifica-se como sendo uma situação mais frequente em empresas com boa saúde financeira.

Já na situação em que o rácio apresenta valores negativos, significa que apenas uma das parcelas é negativa, sendo que a interpretação se torna de acesso mais dificultado. Contudo, um valor negativo para o *EBIT* leva a assumir que a situação da empresa seja mais debilitada, na medida em que, simplificando, as vendas não cobrem os custos da produção.

Já no estudo de Altman (1993) são considerados outros rácios como indicadores mais apropriados à sua análise, à exceção do rácio X_1 que é igual ao quarto rácio da análise de Beaver (1966).

O rácio X_2 relaciona os lucros retidos da empresa com a sua dimensão, sendo que se entende por lucros retidos a parcela do resultado líquido que não é distribuída pelos acionistas. Desta forma, este rácio pode ser entendido pelo nível de “poupança” detido pela empresa ao longo dos anos, o que, implicitamente, exhibe a antiguidade da empresa considerada. Para além disso, permite perceber se uma empresa, em situações adversas, possui capacidade de resposta financeira para além da liquidação do seu ativo. Consequentemente, quanto maior o valor deste rácio, maior a propensão para um bom desempenho.

Já o rácio X_3 indica, de forma idêntica ao segundo rácio de Beaver (1966), a capacidade do ativo de uma empresa gerar resultados operacionais, pelo que organizações com dificuldades financeiras apresentam valores mais baixos para este rácio.

Numa perspetiva diferente, Altman (1968) introduziu na sua investigação o valor de mercado das ações no total do passivo de uma empresa. Contudo, no contexto da análise da presente investigação será necessário a utilização do modelo de Altman (1993) para empresas privadas fruto da composição da amostra, que será referenciada detalhadamente no capítulo III. Como tal, o valor de mercado da empresa é substituído pelo valor contabilístico do capital próprio, permitindo assim compreender qual é a maior fonte de financiamento da empresa (capitais próprios ou capitais alheios). Logicamente, quanto menor o valor deste rácio, maior a propensão à falência.

Finalmente, o rácio X_5 indica a capacidade dos ativos de uma empresa “produzirem” vendas, ou seja, entidades com melhor desempenho, geralmente, apresentam valores mais elevados para este rácio.

Relativamente à investigação desenvolvida por Ohlson (1980), o rácio da dimensão pretende demonstrar o peso do total do ativo de uma determinada empresa sobre a evolução do

produto nacional bruto relativamente a um ano base. Desta forma, quanto maior o valor deste rácio, menor a propensão à ocorrência de falência.

Já o fator *OENEG* e *INTWO*, na medida em que se tratam de variáveis binárias, apenas possuem dois valores possíveis, 1 e 0. Visto que as empresas com passivo superior ao ativo ou com resultado líquido negativo estão associadas a um desempenho inferior, neste caso, estas variáveis apresentam o valor unitário, conferindo assim, uma contribuição positiva no cálculo da probabilidade de falência.

O rácio *FUTL* expressa a capacidade de cobertura dos fluxos de caixa operacionais sobre o total do passivo de uma empresa, pelo que quanto maior for o valor deste rácio, maior a capacidade da organização para cumprir com as suas obrigações.

Relativamente ao rácio *CLCA*, a interpretação possui a mesma base da referida para o quinto rácio de Beaver (1966), sendo que, neste caso, quanto maior for o rácio, pior o desempenho associado à empresa em questão.

Finalmente, o rácio *CHIN* confere uma medida de variação do desempenho de uma empresa, relativamente ao ano anterior, pelo que quanto maior for, maior é o crescimento da mesma.

No ponto seguinte, serão elucidadas as principais áreas, para além da auditoria, onde podem ser aplicados os modelos de previsão de falência.

1.5. Aplicações dos Modelos de Previsão de Falências

O estudo sobre os modelos de previsão de falências, no contexto desta investigação, centra-se na sua aplicabilidade na área da Auditoria. Contudo, para além desta área, estes modelos podem ser aplicados noutros âmbitos.

Altman (2018) considera que existem duas categorias de utilizadores: os analistas externos à empresa avaliada e os consultores internos à mesma. Relativamente aos analistas externos, Altman (2018) refere, por exemplo, os bancos e outras instituições de crédito, cuja utilização dos modelos de previsão de falências se centra na determinação da capacidade de crédito dos candidatos.

De forma idêntica, as agências de *rating* conseguem melhorar a sua avaliação de risco de crédito das empresas com a utilização destes modelos.

Para além disso, os modelos de previsão de falências podem também ser utilizados por investidores, quer de ações, quer de obrigações, na medida em que permitem uma gestão mais adequada da sua carteira de investimento, permitindo evitar perdas e proporcionando ganhos.

Por outro lado, as instituições reguladoras utilizam estes modelos na avaliação de sistemas de risco de crédito, assim como na avaliação da qualidade dos portefólios de crédito dos bancos.

Quanto aos analistas internos, Altman (2018) identifica três utilizadores principais: os advogados de insolvências, os consultores da gestão de topo e a própria administração.

No que respeita aos advogados de insolvências, a aplicação destes modelos é utilizada para a tomada de decisão de declarar ou não falência e, em caso afirmativo, para a determinação do momento em que o devem realizar.

Por outro lado, os modelos de previsão podem ser utilizados pelos consultores da gestão de topo e pela própria administração em matérias de gestão de risco e de condução de estratégias.

Altman (1968) defende que a utilização destes modelos permite aos gestores de uma organização avaliar a verdadeira posição da empresa de forma periódica e simples. Desta forma é possível a antecipação de problemas através da implementação de medidas corretivas.

Referenciadas as principais áreas de utilização dos modelos de previsão de falências, no ponto seguinte, serão evidenciadas as principais questões de investigação que surgiram aquando da análise da revisão da literatura.

1.6. Questões de Investigação

Com a revisão da literatura relacionada com os modelos de previsão de falências, foi possível perceber que os diferentes autores consideram fatores distintos enquanto medidas

influenciadoras da ocorrência de falência, para além de que utilizam diferentes metodologias no desenvolvimento de cada um dos modelos.

A tabela 2 ilustra as questões de investigação que serão objeto de análise profunda no capítulo referente ao caso prático, sendo que cada uma delas é identificada com a referência ao autor que a despoletou.

Tabela 2 – Questões de Investigação

Questões de Investigação	Autor
A dimensão dos meios financeiros líquidos influencia a probabilidade de ocorrência de falência?	Walter, 1957 Altman, 1968
A dimensão do ativo das empresas influencia a probabilidade de falência?	Beaver, 1966 Altman, 1968 Ohlson, 1980
A análise univariada concede previsões fiáveis sobre a continuidade das empresas?	Beaver, 1966
O setor industrial é um fator que influencia a probabilidade de falência?	Beaver, 1966 Altman e Hotchkiss, 2005
A antiguidade da empresa influencia na probabilidade de falência?	Altman e Hotchkiss, 2005 Altman, 1968
A utilização da análise multivariada permite prever com fiabilidade o estado financeiro futuro das organizações?	Altman, 1968
A análise <i>logit</i> assegura uma previsão de confiança em matéria da falência das empresas?	Ohlson, 1980

A referência às sete questões acima surgiu no seguimento do objetivo deste estudo, isto é, averiguar o nível de utilidade dos modelos de previsão de falências enquanto ferramenta de auxílio na verificação da continuidade das empresas, por parte dos auditores

Assim, de forma a explorar o método necessário para obter evidência credível, o capítulo II foi reservado à especificação da metodologia utilizada na investigação presente.

Capítulo II – Metodología

O capítulo II, intitulado de “Metodologia”, trata-se do capítulo em que é explicitado o método de investigação utilizado para responder às questões de investigação e à questão que esteve na origem do presente estudo.

Para que possa ser efetuada uma escolha sobre a metodologia a utilizar, é necessário, em primeiro lugar, conhecer os vários métodos de investigação que podem ser utilizados.

Creswell (2014) refere que, inicialmente, distinguiam-se apenas dois métodos de pesquisa, denominados de método qualitativo e método quantitativo. Só mais tarde, surgiu uma outra metodologia designada por método misto que se trata da combinação dos dois métodos iniciais.

A escolha da metodologia utilizada prende-se com o tipo de dados que se pretende recolher como forma de suporte ao modelo construído.

O método quantitativo pode ser caracterizado pelo facto de o investigador possuir uma teoria que pretende verificar se é corroborada. Assim, são construídas relações entre variáveis, as quais são apresentadas como hipóteses.

Geralmente, no método quantitativo é utilizada a análise estatística e análises numéricas através de rácios, ou seja, trata-se de um método de pesquisa predeterminado e de questões fechadas.

Já o método qualitativo trata-se de um processo indutivo com teorias baseadas na realidade, no qual a informação recolhida é sujeita à interpretação do investigador, sendo por isso considerada algo subjetiva. Vulgarmente, como forma de recolha de dados, são realizados questionários e entrevistas, os quais podem conter questões de âmbito aberto.

Por fim, tal como referido anteriormente, o método misto trata-se da utilização dos métodos quantitativo e qualitativo na recolha de dados como forma de complementação da pesquisa. Desta forma, é utilizado um processo sequencial na medida em que os resultados de um dos métodos são expandidos para o outro.

No método misto podem ser utilizadas questões abertas e fechadas, assim como análises estatística e textual.

Considerando as características de cada um dos métodos existentes, a metodologia que mais se adequa à investigação presente é a quantitativa na medida em que o desenvolvimento do

modelo incidirá na análise de demonstrações financeiras de empresas, pelo que está subjacente a extração de dados ao invés da utilização de questionários.

Mais concretamente, serão realizados testes estatísticos, comparação de valores e análise da evolução de variáveis ao longo do tempo, o que apenas é permitido através do método quantitativo.

Escolhida a metodologia a utilizar, o próximo ponto relaciona-se com a apresentação de hipóteses de análise que serão testadas de forma à condução de respostas às questões levantadas pela revisão da literatura.

2.1. Hipóteses de Análise

Tal como referido anteriormente, o objetivo principal desta investigação centra-se na verificação da fiabilidade dos modelos de previsão de falência enquanto ferramenta de auditoria na avaliação da continuidade das empresas. Como tal, a condução de testes para dar resposta às questões de investigação enunciadas no ponto anterior irá permitir a dedução de uma conclusão relativamente ao objetivo.

Desta forma, com base nessas questões de investigação, surgiram as três hipóteses de análise mencionadas na tabela 3.

Tabela 3 – Hipóteses de Análise

Questões de Investigação	Hipóteses de Análise
A dimensão dos meios financeiros líquidos influencia a probabilidade de ocorrência de falência?	H1: A evolução da liquidez de uma empresa evidencia sinais sobre a possível ocorrência de falência.
A dimensão do ativo das empresas influencia a probabilidade de falência?	H2: A evolução da dimensão do ativo das organizações, o setor de atividade em que estas estão inseridas e sua antiguidade influenciam a eventual ocorrência de falência.

O setor industrial é um fator que influencia a probabilidade de falência?	
A antiguidade da empresa influencia na probabilidade de falência?	
A análise univariada concede previsões fiáveis?	<p>H3: Uma avaliação financeira conduzida através de modelos de previsão de falências permite retirar conclusões sobre a previsão da continuidade de uma empresa.</p>
A utilização da análise multivariada permite prever com fiabilidade o estado financeiro futuro das organizações?	
A análise <i>logit</i> assegura uma previsão de confiança em matéria da falência das empresas?	

A primeira questão de investigação coloca em causa se a dimensão dos meios financeiros líquidos de uma empresa influencia a probabilidade de esta declarar falência. Neste seguimento, a hipótese que se coloca prende-se com o facto de os meios financeiros líquidos constituírem um sinal determinante que alerta para a possibilidade de falência.

Para tal, em primeiro lugar, será analisado o comportamento da evolução da média dos meios financeiros líquidos da generalidade das empresas, distinguindo o comportamento das empresas que declararam falência das que se mantêm ativas. Posteriormente, será realizada uma previsão, com base na evolução analisada, sobre a amostra escolhida, cuja especificação será realizada no capítulo III.

As segunda, terceira e quarta questões prendem-se, respetivamente, com os sinais de falência presentes na evolução da dimensão do ativo, e com o efeito que o setor industrial e a antiguidade de uma empresa possuem sobre a probabilidade de falência. Deste modo, a hipótese que será testada assume que estes três fatores influenciam a probabilidade de falência. Consequentemente, serão efetuados três testes, um por cada fator.

O primeiro visa analisar a evolução da média da dimensão do ativo de cada uma das categorias de organizações, verificando, posteriormente, se a tendência observada na média consegue proporcionar uma previsão sobre o estado de cada uma das empresas da amostra.

O segundo teste terá como objetivo a análise da distribuição das entidades insolventes por secção de atividade, segundo o CAE, definido pelo INE (2007), verificando, posteriormente, o nível de incidência de falência na amostra definida.

Por fim, o terceiro teste permitirá obter a duração média de vida de ambos os grupos de empresas, o que será utilizado para efetuar uma previsão sobre o estado financeiro futuro das entidades da amostra.

A última hipótese de análise relaciona-se com a verificação da utilidade dos modelos de previsão de falências no que respeita à avaliação da continuidade das empresas, por parte do auditor, sendo que as questões subjacentes incidem, cada uma, sobre os três métodos referidos no capítulo I. Para tal, as análises univariada, discriminante multivariada e *logit* serão testadas de forma a verificar o seu grau de fiabilidade na verificação do pressuposto da continuidade de uma empresa.

Tendo em conta as hipóteses de análise originadas pelas questões de investigação, foi construído o modelo de análise.

2.2. Modelo de Análise

Tal como referido anteriormente, as questões de investigação conduziram à identificação das seguintes hipóteses de análise:

H1: A evolução da liquidez de uma empresa evidencia sinais sobre a possível ocorrência de falência.

H2: A evolução da dimensão do ativo das organizações, o setor de atividade em que estas estão inseridas e a sua antiguidade influenciam a eventual ocorrência de falência.

H3: Uma avaliação financeira conduzida através de modelos de previsão de falências permite retirar conclusões sobre a previsão da continuidade de uma empresa.

Com estas hipóteses de análise, foi possível verificar a existência de uma certa ligação entre as hipóteses H1 e H2 com a hipótese H3. Mais concretamente, esta ligação jaz no facto de a construção dos modelos referidos ter sido baseada nas variáveis presentes nas hipóteses H1 e H2.

Apesar disso, essa ligação não é suficiente para existir uma relação de implicação na medida em que não são as únicas variáveis utilizadas no desenvolvimento dos modelos, logo não é possível afirmar que a verificação de uma das hipóteses implica a veracidade da última.

Apesar da ligação existente, considerou-se que as três hipóteses possuíam a mesma importância, logo, atribuiu-se, relativamente ao modelo de análise, um peso de $1/3$ a cada uma das hipóteses de análise especificadas.

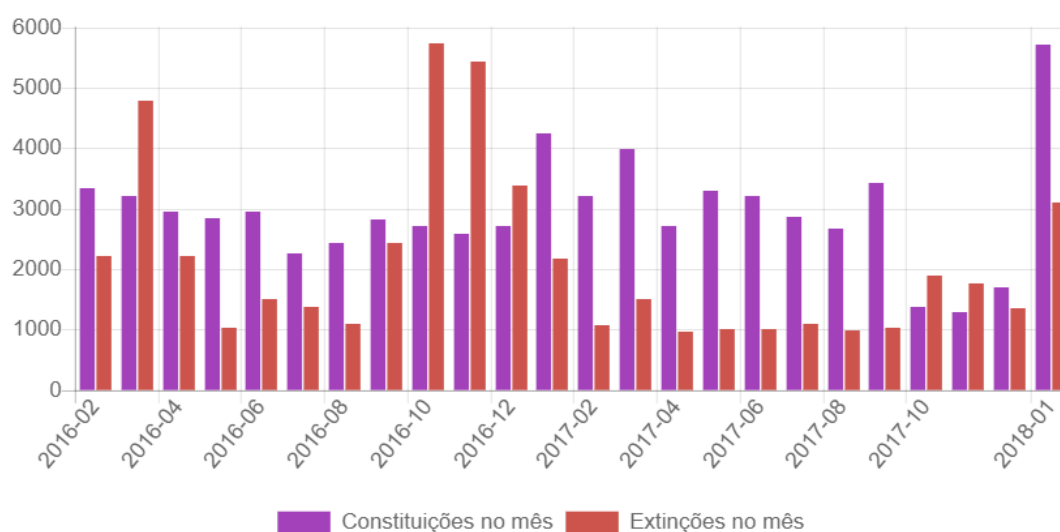
Desta forma, o próximo capítulo é concedido ao desenvolvimento do caso prático, aplicando o modelo de análise construído.

Capítulo III – Caso Prático

Segundo a Direção-Geral da Política de Justiça, entre 2016 e 2018, verificou-se que, mensalmente, o número de empresas criadas tem sido, geralmente, superior ao de empresas extintas, salvo raras exceções como é o caso do mês de março e do último trimestre de 2016.

Para além disso, a tendência tem sido para a diminuição de extinções de empresas, apesar de ter ocorrido um aumento significativo em janeiro de 2018. A acompanhar este crescimento, verificou-se também um aumento ainda mais acentuado do número de empresas criadas nesse mesmo mês, tal como pode ser verificado no gráfico representado na figura 4.

Figura 4 - Criação e Extinção de Empresas por Mês (2016 a 2018)¹⁴



Após a realização da revisão da literatura e colocadas as questões de investigação referidas anteriormente, o presente capítulo tem como objetivo fulcral a verificação da veracidade das hipóteses colocadas.

Como tal, em primeiro lugar, será especificada a amostra utilizada na realização dos testes, sendo posteriormente especificado cada um deles.

¹⁴ Gráfico retirado dos dados estatísticos da Direção-Geral da Política de Justiça

3.1. Definição da Amostra

Os dados financeiros utilizados foram retirados da base de dados SABI, tendo-se realizado, para efeitos da definição da amostra, duas pesquisas, sendo que a primeira refere-se às empresas que entraram em falência, e a segunda às entidades ativas, utilizando cumulativamente os seguintes critérios:

- Empresas com o código de divisão 14 que, segundo o CAE, corresponde à indústria do vestuário;
- País/região: Portugal;
- Situação atual da empresa: empresa em falência ou empresa ativa, consoante o grupo correspondente;
- Anos com contas disponíveis: 2017, 2016, 2015, 2014 e 2013.

Como resultado da junção destes quatro critérios de pesquisa, foram obtidos 40 resultados para as organizações que declararam falência e 2.431 para as empresas ativas.

De cada um dos dois grupos obtidos, foram escolhidas as quinze empresas em que, no último ano com contas disponíveis, obtiveram o maior valor de proveitos operacionais, obtendo, assim, uma amostra total de 30 empresas.

Após a recolha da amostra, foram realizados vários testes numa tentativa de responder às questões de investigação referidas no capítulo I, sendo que o primeiro teste, discutido no ponto seguinte, centrou-se na análise dos meios financeiros líquidos das organizações.

3.2. Meios Financeiros Líquidos

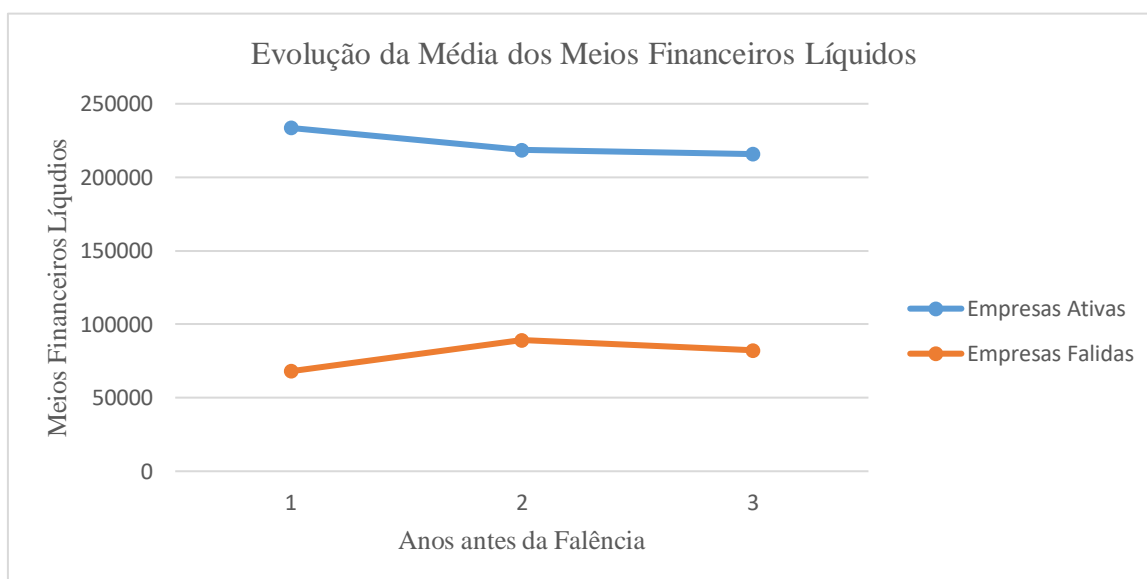
O primeiro teste efetuado teve como objetivo compreender os possíveis sinais de falência presentes na evolução dos meios financeiros líquidos, nos últimos 3 anos. Para tal, realizaram-se duas pesquisas na base de dados SABI, sendo, respetivamente, para empresas que declararam falência e para empresas ativas.

Nestas duas pesquisas, os únicos critérios escolhidos foram o estado da empresa (ativa ou em falência), o país (Portugal) e o CAE (apenas empresas industriais), retirando os valores

de meios financeiros líquidos dos últimos 3 anos disponíveis, tanto para as empresas que declararam falência, como para as empresas ativas.

Assim, a análise da tendência da evolução dos meios financeiros líquidos teve como base um total de 22 326 empresas ativas e 615 empresas que declararam falência.

Calculando a média para cada ano, respetivamente, para as empresas que declararam falência e para as empresas ativas, obteve-se o seguinte gráfico:



Através do gráfico que explicita a evolução dos meios financeiros líquidos durante os 3 anos analisados, foi possível concluir que os dois grupos de empresas são marcados por tendências diferentes.

As empresas ativas apresentam um aumento da média dos meios financeiros líquidos do terceiro para o primeiro ano, sendo que aumento no último ano é superior.

Já as empresas que declararam falência, apesar de apresentarem um ligeiro aumento dos meios financeiros líquidos do terceiro para o segundo ano, assistimos a uma redução acentuada no último ano antes da falência.

Por outro lado, é possível verificar também que, durante os 3 anos analisados, as empresas ativas apresentam um nível desta variável bastante superior face às empresas que declararam falência.

Com a tendência de ambos os grupos de empresas definida, a amostra foi testada no cálculo de previsões do estado de cada empresa, classificando as empresas como ativas, se nos

últimos 3 anos possuíram um aumento dos meios financeiros líquidos, e classificando como empresas em falência no caso contrário, tendo-se obtido os resultados expressos na tabela 4.

Tabela 4 - Resultados das Previsões: Meios Financeiros Líquidos (em %)

	Previsão	
	Empresas em Falência	Empresas Ativas
Empresas em Falência	0,67	0,33
Empresas Ativas	0,47	0,53

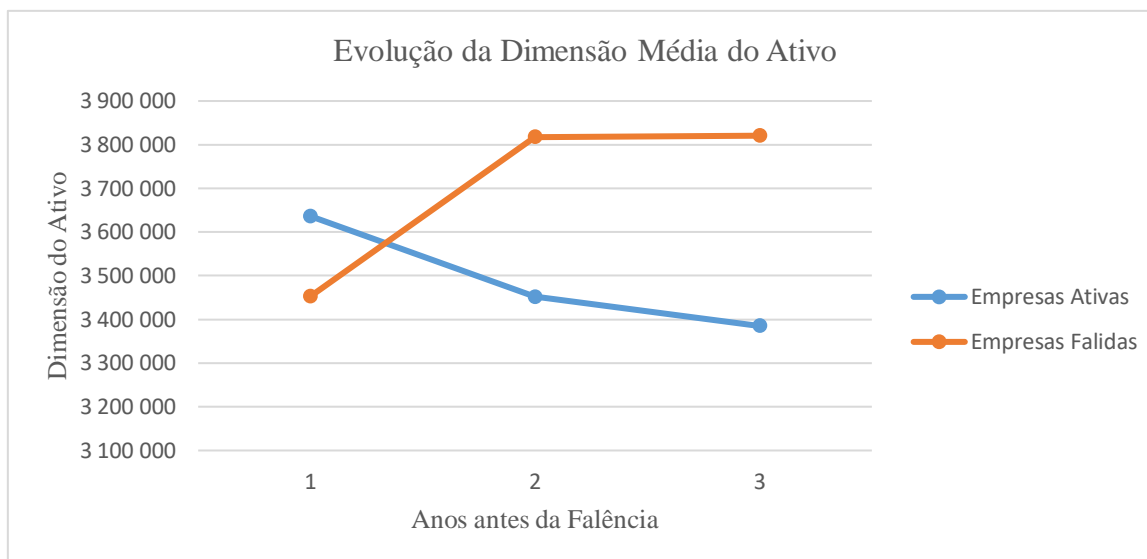
Realizado o primeiro teste na verificação da capacidade de previsão da evolução dos meios financeiros líquidos, o teste explicado no ponto subsequente respeita à dimensão do ativo, ao setor de atividade e à antiguidade das empresas.

3.3. Dimensão do Ativo, Setor de Atividade e Antiguidade

A segunda hipótese de análise diz respeito aos sinais expressos pela evolução da dimensão do ativo, e à influência que o setor de atividade e a antiguidade de uma empresa podem exercer sobre a probabilidade de falência. Desta forma, realizaram-se três testes, cada um com o objetivo de testar uma das três variáveis referidas.

O primeiro teste conduzido teve com objetivo inicial verificar a tendência da evolução da dimensão média do ativo de ambos os grupos de empresas. Para tal, através da pesquisa na base de dados SABI realizada para os meios financeiros líquidos, retirou-se, relativamente às mesmas empresas, a dimensão do seu ativo nos últimos 3 anos disponíveis. Com esses dados, calculou-se a média da dimensão do ativo, para cada um dos anos, e para cada

categoria de empresas, sendo que a evolução desta variável é espelhada através do gráfico seguinte:



Observando o gráfico acima, foi possível verificar que a tendência de evolução da dimensão média do ativo é distinta consoante o grupo considerado; as empresas ativas apresentam um aumento acentuado do terceiro para o primeiro ano, sendo que nas empresas que declararam falência, verificou-se uma diminuição durante os 3 anos analisados, notando-se do segundo para o primeiro ano, uma queda acentuada desta variável.

Considerando a tendência verificada, as 30 empresas da amostra foram alvo de um teste de previsão, analisando se o sinal que evidenciam proporciona uma previsão correta sobre o seu estado no futuro. Assim, os resultados obtidos foram os seguintes:

Tabela 5 - Resultados das Previsões: Dimensão do Ativo (em %)

	Previsão	
	Empresas em Falência	Empresas Ativas
Empresas em Falência	0,67	0,33
Empresas Ativas	0,40	0,60

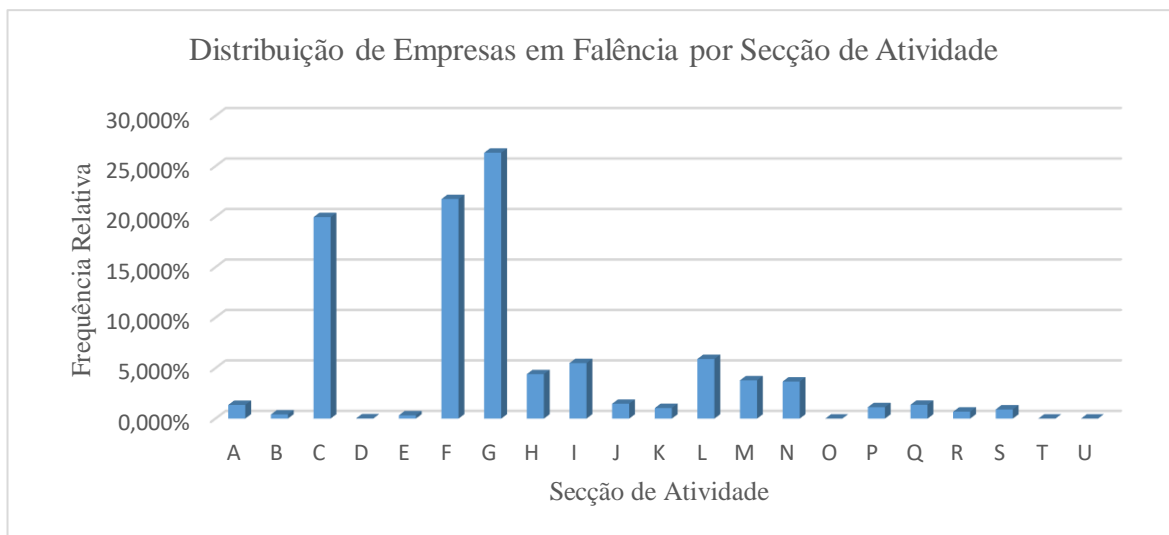
Relativamente ao segundo teste efetuado nesta hipótese de análise, o objetivo passou por perceber se a incidência de falência se altera consoante o setor de atividade. Para tal, retirou-se, da base de dados SABI, o conjunto de todas as empresas portuguesas que declararam falência, sendo que o período abrangido foi de 2005 a 2019, obtendo um total de 8047 empresas.

Para ser possível uma perceção da taxa de incidência de falência sobre os diversos setores existentes, considerou-se como base as secções presentes na classificação portuguesa de atividades económicas, definidas pelas letras do alfabeto de A a U, conforme descritas pelo INE (2007), ilustradas na tabela 6.

Tabela 6 – Divisão dos Setores de Atividade por Secção

Secção	Designação
A	Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca
B	Indústrias extrativas
C	Indústrias transformadoras
D	Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio
E	Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição
F	Construção
G	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos
H	Transportes e armazenagem
I	Alojamento, restauração e similares
J	Atividades de informação e de comunicação
K	Atividades financeiras e de seguros
L	Atividades imobiliárias
M	Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares
N	Atividades administrativas e dos serviços de apoio
O	Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória
P	Educação
Q	Atividades de saúde humana e apoio social
R	Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas
S	Outras atividades de serviços
T	Atividades das famílias empregadoras de pessoal doméstico e atividades de produção das famílias para uso próprio
U	Atividades dos organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais

Com base nestas secções, conseguiu-se obter uma distribuição de empresas em falência, por setor de atividade, bastante heterogénea, tal como demonstra o gráfico seguinte.



Através do gráfico anterior, verificou-se que existem três setores de atividade que se destacam na incidência de falência.

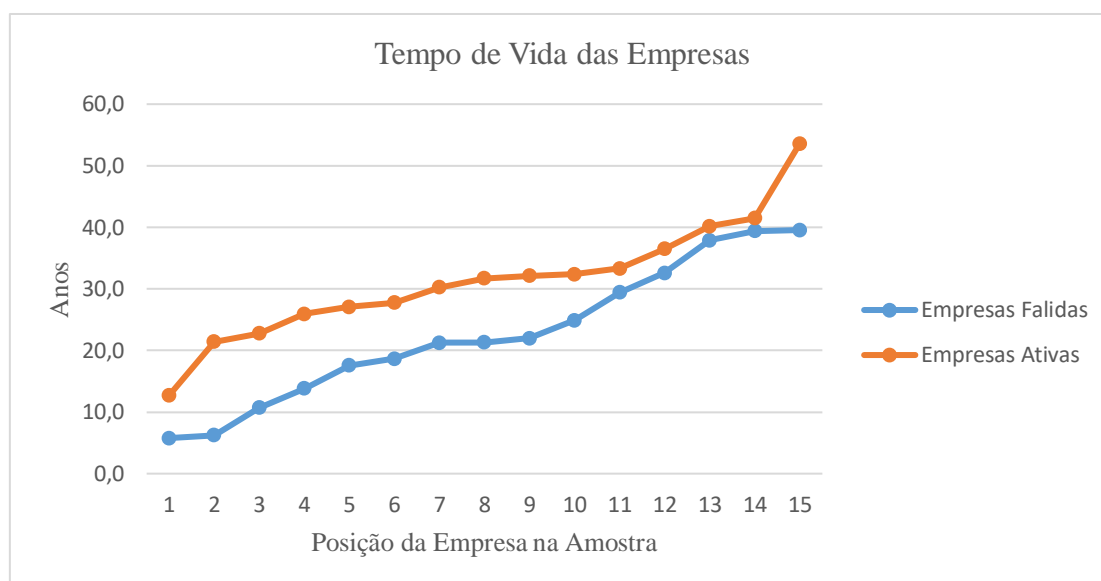
O setor de atividade que apresentou o número mais elevado foi o setor do “Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos” definido pela secção G, seguido pela secção F, que integra o setor da “Construção”, culminando com o setor das “Indústrias transformadoras”, representado pela secção C.

Contrariamente, houve três setores de atividade que apresentaram uma incidência nula durante o período considerado, que foram os setores “Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória”, “Atividades das famílias empregadoras de pessoal doméstico e atividades de produção das famílias para uso próprio” e “Atividades dos organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais”, respetivamente definidos pelas secções O, T e U.

Após ser verificado que alguns setores possuem um nível de incidência mais elevado do que outros, realizou-se um teste à amostra definida inicialmente para verificar a sua taxa de incidência de falência, tendo-se verificado que 50 % da amostra trata-se de empresas que declararam falência.

Finalmente, o último teste relacionado com a segunda hipótese de análise teve como objetivo compreender em que medida a antiguidade de uma empresa influencia a probabilidade de falência. Como tal, reuniram-se, relativamente à amostra, os dados sobre a data de constituição e a data de cessação, no caso das empresas que entraram em falência, sendo que nas restantes foi considerada como data atual o dia 30/06/2019.

O gráfico seguinte expõe o tempo de vida, expresso em anos, de cada uma das empresas dos dois grupos da amostra.



Tal como é possível verificar, todas as organizações que declararam falência apresentam uma longevidade inferior à das empresas ativas, sendo que a média de tempo de vida das primeiras é de 22,7 anos, e das segundas é de 31,3 anos. Tal conclusão leva-nos a crer, tal como referido por Altman (1968), que as empresas mais jovens têm uma maior propensão no que respeita à probabilidade de falência.

Contudo, é interessante reparar que a maior parte das empresas da amostra que declararam falência possuíam mais de 20 anos de atividade, o que, segundo o estudo realizado pela Informa D & B (2013), significa que se tratavam de empresas já na fase de maturidade.

Assim, baseando-se na média de tempo de vida de cada um dos grupos de empresas, realizou-se uma previsão sobre o estado futuro de cada uma das empresas da amostra, sendo que os resultados obtidos estão expressos na tabela 7.

Tabela 7 - Resultados das Previsões: Antiguidade (em %)

	Previsão	
	Empresas em Falência	Empresas Ativas
Empresas em Falência	0,60	0,40
Empresas Ativas	0,13	0,87

Realizados os testes relativos às hipóteses de análise H1 e H2, o próximo ponto tem como objetivo testar a hipótese H3.

3.4. Utilidade dos Modelos de Previsão de Falências

A última hipótese de análise diz respeito à verificação da utilidade dos modelos de previsão de falências na análise do princípio da continuidade realizada pelos auditores.

Esta hipótese deriva de 3 questões que se prendem, genericamente, com o método de análise utilizado na previsão de falências. Como tal, serão realizados 3 testes, cada um com o objetivo de testar um método diferente: a análise univariada de Beaver (1966), a análise discriminante multivariada de Altman (1993) e, por fim, a análise *logit* de Ohlson (1980).

3.4.1. Análise Univariada

O teste conduzido para avaliar a capacidade de previsão da análise univariada foi composto por duas fases: inicialmente, verificou-se a previsão obtida por cada um dos rácios explicitados no modelo de Beaver (1966), sendo que, posteriormente, todas essas previsões foram compiladas numa previsão só.

Para facilitar a referência aos diferentes rácios financeiros, foi atribuído a cada um deles um vetor B_i como forma de denominação, tal como demonstrado a figura 5.

Figura 5 - Denominação dos Rácios - Análise Univariada

$$\begin{aligned} B_1 &= \frac{\text{Cash} - \text{Flow}}{\text{Total do Passivo}} & B_4 &= \frac{\text{Ativo Corrente} - \text{Passivo Corrente}}{\text{Total do Ativo}} \\ B_2 &= \frac{\text{Resultado Líquido}}{\text{Total do Ativo}} & B_5 &= \frac{\text{Ativo Corrente}}{\text{Passivo Corrente}} \\ B_3 &= \frac{\text{Total do Passivo}}{\text{Total do Ativo}} & B_6 &= \frac{\text{MFL} - \text{Passivo Corrente}}{\text{EBIT}} \end{aligned}$$

Relativamente à primeira fase, preliminarmente, cada um dos 6 rácios foi calculado para cada uma das empresas da amostra, sendo que, para efeitos de simplificação, os dados

considerados respeitam apenas ao primeiro ano antes da falência, tendo em conta que para as empresas ativas esse ano corresponde ao último ano com contas disponíveis. Como tal, exemplificando com o rácio B_6 , os resultados obtidos foram os ilustrados pela figura 6.

Figura 6 - Cálculo do Rácio B_6 para as Empresas da Amostra

Nome da Empresa	B6	Nome da Empresa	B6
TUCHA	-21,3586	RAMIRO & CARVALHO, LDA	-12,2048
CAPITALUX	-19,1019	POLOPIQUE	-9,2184
TRENDMYSTERY	-18,0236	FSM - INDÚSTRIA DE CONFECÇÕES	-7,7927
LEONOR FERREIRA	-0,9777	C.B.I.	-7,1881
BELBEM	1,7832	IMPETUS PORTUGAL	-7,1517
RUI MANUEL DA COSTA FERNANDES	3,2483	VALÉRIUS	-4,5855
FECONEX	3,6483	CONFECÇÕES FERNANDES & MIRANDA	-3,2045
BOTTON	4,2362	IRMÃOS VILA NOVA, S.A.	-2,1294
CONFAMA	10,1317	BECRI	-1,8533
CUSTOITEX	11,5921	VIEIRA POCARGIL, S.A.	-1,3686
JOAQUIM DO VALE PINTO, LDA	12,4706	MALHAS SONIX, S.A.	0,1989
MANUEL FERREIRA MARQUES	12,9133	CRISTÊXTIL	0,5173
MONIZ, FERREIRA & SANTOS	15,2383	PETRATEX	0,6458
MENDES & MORAIS	16,3647	CARCEMAL	1,2382
IDALINA CORRENTE & TEIXEIRA	16,5611	TÊXTIL LUSOIBÉRICA	89,2868

Após o cálculo dos rácios, o teste à capacidade preditiva da análise univariada teve por base a análise de rácios de probabilidade na medida em que foi a forma de análise que apresentou menos desvantagens e que atenuou os inconvenientes da comparação de valores médios e do teste de classificação dicotómico no estudo de Beaver (1966).

Seguidamente, de forma a obter o rácio de probabilidade, em primeiro lugar, foram definidos os intervalos de valores a considerar em cada um dos rácios, sendo, posteriormente, calculada a frequência relativa acumulada considerando cada um desses intervalos. Para a definição das classes utilizou-se a regra da raiz quadrada¹⁵ na determinação do número de classes e calculou-se a amplitude de cada um dos intervalos considerando a expressão:

$$(22) \text{ Amplitude} = \frac{\text{Limite superior} - \text{Limite inferior}}{n^{\circ} \text{ de classes}}$$

Entende-se por limite superior e limite inferior o valor máximo e o valor mínimo do total de observações obtidas, respetivamente, sendo que o número de classes se trata do número de intervalos de valores definidos numa lógica de variável contínua.

¹⁵ Considera-se que o número de classes ótimo é a parte inteira da raiz quadrada da dimensão da amostra.

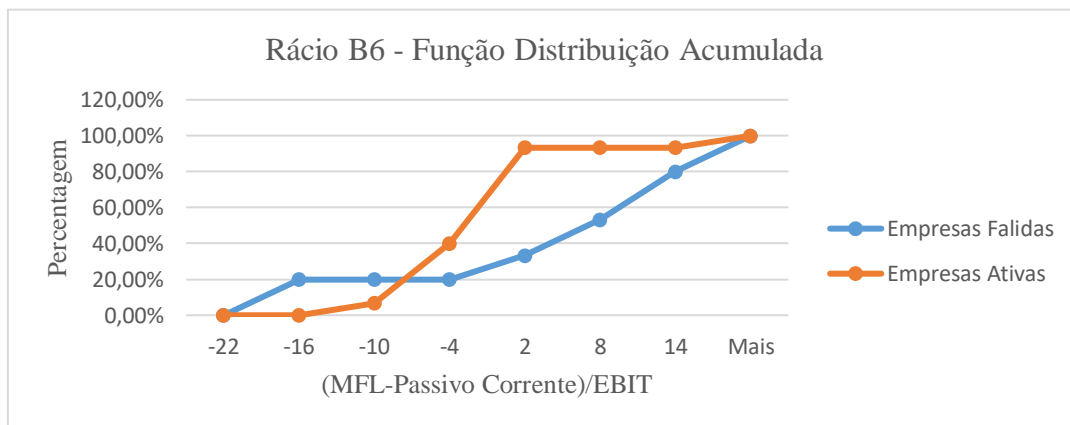
De notar que para alguns dos rácios foi necessário realizar um pequeno ajustamento no número de classes e na amplitude das mesmas de forma a que o teste realizado fornecesse mais informação.

Considerando o exemplo do rácio B_6 , a frequência relativa foi calculada tendo em conta as classes evidenciadas na tabela 8.

Tabela 8 - Frequência Relativa: Empresas em Falência e Empresas Ativas

Bloco	Frequência	% acumulada	Bloco	Frequência	% acumulada
-28	0	0,00%	-28	0	0,00%
-22	0	0,00%	-22	0	0,00%
-16	3	20,00%	-16	0	0,00%
-10	0	20,00%	-10	1	6,67%
-4	0	20,00%	-4	5	40,00%
2	2	33,33%	2	8	93,33%
8	3	53,33%	8	0	93,33%
14	4	80,00%	14	0	93,33%
Mais	3	100,00%	Mais	1	100,00%

Desta forma, a partir das tabelas de frequência relativa criadas para cada um dos 6 rácios, foram construídos histogramas, como o evidenciado no gráfico seguinte¹⁶, que permitiram obter a função distribuição acumulada necessária ao cálculo do rácio de probabilidade.



Relembrando o cálculo do rácio de probabilidade, o seu valor é dado pela divisão entre a função distribuição das empresas em falência e a função distribuição das empresas ativas, tal como expresso na equação seguinte:

¹⁶ Os gráficos referentes à função distribuição dos restantes rácios podem ser consultados no apêndice.

$$(23) \quad \text{Rácio de Probabilidade} = \frac{P(R_F < \text{lim}_{sup}) - P(R_F > \text{lim}_{inf})}{P(R_{\bar{F}} < \text{lim}_{sup}) - P(R_{\bar{F}} > \text{lim}_{inf})}$$

P trata-se, então, da probabilidade, R_F e $R_{\bar{F}}$ representam os valores dos rácios de empresas em falência e de empresas ativas, respetivamente, e lim_{sup} e lim_{inf} representam o limite superior e o limite inferior da classe de intervalos considerada.

Assim, exemplificando com um dos termos do quociente, o numerador é calculado pela diferença entre a probabilidade de o rácio das empresas em falência ser inferior ao limite superior da classe e a probabilidade desse mesmo rácio ser superior ao limite inferior da classe.

O cálculo da previsão passa pela comparação do rácio de probabilidade com o valor unitário, ou seja, para valores do rácio de probabilidade superiores a 1, a previsão é a de falência, sendo que para valores inferiores prevê-se a continuidade. Desta forma, para as empresas que apresentam valores dos rácios financeiros contidos nos intervalos em que o rácio de probabilidade é superior a 1, a previsão para essas empresas é a de falência, sendo que se estiverem contidos em intervalos cujo rácio de probabilidade apresenta valores inferiores a 1, prevê-se que a empresa mantenha a sua atividade.

Por fim, a segunda fase do teste à análise univariada consistiu na compilação dos resultados das previsões obtidas por cada um dos 6 rácios com o objetivo de aferir se a maioria dos rácios confere a mesma previsão e se essa é a correta.

Através da figura 7, é possível observar um excerto da tabela de compilações das previsões de cada um dos rácios¹⁷.

Figura 7 - Excerto da Compilação dos Resultados das Previsões

EMPRESA	PREVISÃO					
	B1	B2	B3	B4	B5	B6
BOTTON	FALÊNCIA	FALÊNCIA	FALÊNCIA	FALÊNCIA	FALÊNCIA	FALÊNCIA
FECONEX	FALÊNCIA	FALÊNCIA	FALÊNCIA	FALÊNCIA	FALÊNCIA	FALÊNCIA
CONFAMA	FALÊNCIA	FALÊNCIA	FALÊNCIA	FALÊNCIA	FALÊNCIA	FALÊNCIA
C.B.I.	CONTINUIDADE	CONTINUIDADE	FALÊNCIA	FALÊNCIA	CONTINUIDADE	CONTINUIDADE
POLOPIQUE	CONTINUIDADE	CONTINUIDADE	FALÊNCIA	FALÊNCIA	FALÊNCIA	CONTINUIDADE
FSM - INDÚSTRIA DE CONFECÇÕES	CONTINUIDADE	CONTINUIDADE	FALÊNCIA	FALÊNCIA	CONTINUIDADE	CONTINUIDADE
VALÉRIUS	CONTINUIDADE	CONTINUIDADE	FALÊNCIA	CONTINUIDADE	CONTINUIDADE	CONTINUIDADE
IMPETUS PORTUGAL	CONTINUIDADE	CONTINUIDADE	CONTINUIDADE	CONTINUIDADE	CONTINUIDADE	CONTINUIDADE

¹⁷ Para análise da tabela completa consultar tabela 5 da secção “Apêndice”

Neste ponto, o teste efetuado passou por verificar se pelo menos 4 dos rácios obtiveram uma previsão correta para cada uma das empresas, verificando, no final, a percentagem de previsões globais corretas.

Testado o modelo de Beaver (1966), o teste seguinte consistiu na avaliação da eficácia do modelo de Altman (1993).

3.4.2. Análise Discriminante Multivariada

Para além do modelo de Beaver (1966), sentiu-se a necessidade de testar também a análise discriminante multivariada, sendo que neste caso a avaliação realizada foi mais profunda.

Para tal, como demonstrado na tabela 9 para uma das empresas, calculou-se o valor do Z' -score para a totalidade da amostra, utilizando os dados das demonstrações financeiras dos 5 anos anteriores à ocorrência de falência, no caso das empresas que faliram, sendo que, para as restantes, foram utilizadas as demonstrações financeiras dos últimos 5 anos disponíveis.

Tabela 9 - Cálculo do Z' -score para os 5 anos de uma das empresas da amostra

VARIÁVEL INDEPENDENTE	ANO ANTES DE FALÊNCIA				
	1	2	3	4	5
X1	-0,2448	-0,2134	-0,3539	-0,2521	-0,2399
X2	-0,2902	-0,2871	-0,2714	-0,2024	-0,1919
X3	-0,0723	0,0255	-0,0028	0,0246	0,0238
X4	-0,0878	0,0043	0,0045	0,1326	0,1613
X5	0,5815	0,6053	0,6901	0,6898	0,6789
Z'	-0,10	0,29	0,20	0,47	0,48

Tendo em conta que nenhuma das empresas escolhidas está cotada em bolsa, optou-se pela utilização do modelo de Altman (1993), cuja formalização foi concebida especialmente para empresas privadas. De notar que, no cálculo do rácio X_4 , o valor considerado, no que respeita aos lucros retidos, foi a soma do total das reservas com os resultados transitados. A escolha do englobamento destes valores justifica-se pelo facto dos lucros retidos serem definidos pela parte do resultado líquido que não é afeto a dividendos.

Após o cálculo do Z' -score é necessário ter em conta a regra de decisão referida no capítulo I, definida por:

- Se $Z' < 1,23$, a previsão é de que a organização irá declarar falência;
- Se $Z' > 2,9$, prevê-se que a entidade manterá a sua atividade.

Contudo, esta regra de decisão implica a existência de uma zona cinzenta entre 1,23 e 2,9, caracterizando-se pela zona onde as previsões incorretas caem e pelo facto de existir incerteza na determinação das previsões relativas a valores contidos neste intervalo.

De forma a determinar um único valor discriminatório, para efeitos de previsão, e que este seja ótimo, foi utilizada a técnica sugerida por Altman (1968) que consiste na definição de um *cutoff point* com base no valor que apresenta melhor capacidade de previsão dentro da zona cinzenta. Esta técnica define o valor discriminatório dentro da zona cinzenta na medida em que fora dele não existe qualquer incerteza sobre as previsões efetuadas.

Após o cálculo do Z' -score para todas as empresas da amostra, verificou-se que 7 delas apresentam um Z' -score contido na zona cinzenta, tal como demonstrado na figura 8.

Figura 8 – Empresas cujo Z' -score pertence à Zona Cinzenta

Posição Empresa	Nome da Empresa	Valor Z-Score	CRITÉRIO
1N2	CAPITALUX	1,69	ZONA CINZENTA
2N12	VALÉRIUS	1,75	ZONA CINZENTA
2N11	IMPETUS PORTUGAL	1,76	ZONA CINZENTA
2N15	C.B.I.	1,98	ZONA CINZENTA
2N6	POLOPIQUE	2,00	ZONA CINZENTA
1N4	TRENDYMYSTERY	2,16	ZONA CINZENTA
1N15	RUI MANUEL DA COSTA FERNANDES	2,67	ZONA CINZENTA

Com estes valores identificados, o objetivo passou por ordenar os Z' -scores referidos na figura anterior e utilizar esses valores como intervalos discriminatórios, da seguinte forma:

- 1,69 – 1,75
- 1,75 – 1,76
- 1,76 – 1,98
- 1,98 – 2,00
- 2,00 – 2,16
- 2,16 – 2,67

Mais concretamente, cada um desses intervalos foi utilizado como regra de decisão para classificar as empresas que caíram na zona cinzenta, de forma a verificar qual o intervalo que apresenta a percentagem de erro menor, tal como explicitado na tabela 10.

Tabela 10 - Classificação segundo os Intervalos Discriminatórios da Zona Cinzenta

Nome da Empresa	Regra de Decisão: 1,69 - 1,75	Previsões Corretas	Regra de Decisão: 1,75 - 1,76	Previsões Corretas
CAPITALUX	Falência	1	Falência	1
VALÉRIUS	Mantém a atividade	1	Falência	0
IMPETUS PORTUGAL	Mantém a atividade	1	Mantém a atividade	1
C.B.I.	Mantém a atividade	1	Mantém a atividade	1
POLOPIQUE	Mantém a atividade	1	Mantém a atividade	1
TRENDYMYSTERY	Mantém a atividade	0	Mantém a atividade	0
RUI MANUEL DA COSTA FERNANDES	Mantém a atividade	0	Mantém a atividade	0

Nome da Empresa	Regra de Decisão: 1,76 - 1,98	Previsões Corretas	Regra de Decisão: 1,98 - 2,00	Previsões Corretas
CAPITALUX	Falência	1	Falência	1
VALÉRIUS	Falência	0	Falência	0
IMPETUS PORTUGAL	Falência	0	Falência	0
C.B.I.	Mantém a atividade	1	Falência	0
POLOPIQUE	Mantém a atividade	1	Mantém a atividade	1
TRENDYMYSTERY	Mantém a atividade	0	Mantém a atividade	0
RUI MANUEL DA COSTA FERNANDES	Mantém a atividade	0	Mantém a atividade	0

Nome da Empresa	Regra de Decisão: 2,00 - 2,16	Previsões Corretas	Regra de Decisão: 2,16 - 2,67	Previsões Corretas
CAPITALUX	Falência	1	Falência	1
VALÉRIUS	Falência	0	Falência	0
IMPETUS PORTUGAL	Falência	0	Falência	0
C.B.I.	Falência	0	Falência	0
POLOPIQUE	Falência	0	Falência	0
TRENDYMYSTERY	Mantém a atividade	0	Falência	1
RUI MANUEL DA COSTA FERNANDES	Mantém a atividade	0	Mantém a atividade	0

Exemplificando com o primeiro intervalo, o estado das 7 empresas foi classificado em “Falência” para valores de Z' -score inferiores ou iguais a 1,69, e classificado em “Mantém a Atividade” para valores superiores a 1,75.

Considerando os resultados obtidos, verificou-se que o intervalo que obteve a percentagem de erro menor foi 1,69 – 1,75, sendo que o *Z'-score* ótimo foi obtido através do cálculo do ponto médio desse intervalo, ou seja, 1,72.

Com a obtenção do *Z'-score* ótimo, a totalidade da amostra foi novamente testada considerando que, para valores de *Z'-score* inferiores a 1,72, a previsão seria a de falência, e para valores superiores seria a de continuidade, tendo-se obtido os resultados expressos na tabela 11.

Tabela 11 - Resultados das Previsões: Z'-Score

	Previsão					
	1º Ano		2º Ano		3º Ano	
	Empresas em Falência	Empresas Ativas	Empresas em Falência	Empresas Ativas	Empresas em Falência	Empresas Ativas
Empresas em Falência	11	4	10	5	9	6
Empresas Ativas	0	15	0	15	0	15

	Previsão			
	4º Ano		5º Ano	
	Empresas em Falência	Empresas Ativas	Empresas em Falência	Empresas Ativas
Empresas em Falência	9	6	9	6
Empresas Ativas	3	12	2	13

Para finalizar, o último teste realizado consistiu na avaliação da capacidade de previsão do modelo de Ohlson de 1980, que será demonstrada no ponto subsequente.

3.4.3. Análise Logit

No que diz respeito à análise *logit* desenvolvida por Ohlson (1980), optou-se por testar apenas a capacidade de previsão do modelo 1, que efetua previsões com um ano de antecedência, e do modelo 2, que prevê a ocorrência de falência dentro de dois anos.

Apesar da análise de Ohlson (1980) ter sido desenvolvida apenas para empresas cotadas em bolsa, decidiu-se, mesmo assim, testar a sua capacidade de previsão na amostra selecionada, composta apenas por empresas privadas.

No cálculo do rácio dimensão, o ano 2015 foi definido como ano base na medida em que os dados analisados foram retirados das demonstrações financeiras dos anos 2017 e 2016.

Considerando as expressões desenvolvidas por Ohlson (1980), os rácios de cada empresa foram calculados e utilizados para aceder à probabilidade de falência, dada pela regressão logística.

Tal como utilizado no modelo de Ohlson (1980), o *cutoff point* considerado foi 0,5, o que significa que, para valores superiores a 0,5 é mais provável que a empresa em questão venha a declarar falência no futuro. Assim, considerando este valor para *cutoff point*, foram obtidos os resultados expressos na tabela 12.

Tabela 12 - Resultados da Análise Logit

	Previsão (Modelo 1)		Previsão (Modelo 2)	
	Empresas em Falência	Empresas Ativas	Empresas em Falência	Empresas Ativas
Empresas em Falência	14	1	15	0
Empresas Ativas	6	9	10	5

Após a condução de todos os testes necessários para responder às questões de investigação, o próximo capítulo foi reservado à especificação das conclusões obtidas.

Conclusão

Desde a realização dos primeiros trabalhos de auditoria que a profissão possui uma importância e responsabilidade elevada, na medida em que permite validar ou não a veracidade com que as demonstrações financeiras transmitem uma imagem verdadeira da posição financeira das entidades.

Neste seguimento, um dos pontos relevantes do trabalho de auditoria centra-se na verificação da aplicação adequada do princípio da continuidade por parte dos órgãos de gestão, sendo que o objetivo da presente investigação se centra numa das ferramentas de auxílio possíveis à consecução desse fim.

Através da revisão da literatura, foi possível concluir que os vários autores utilizam conceitos variados que, na realidade apresentam definições idênticas, sendo que algumas possuem um âmbito mais alargado. Desta forma, concluiu-se que os termos mais comuns são a falência e a insolvência.

Seguidamente, concluiu-se que existem também diversas causas que podem conduzir à deterioração do desempenho das empresas, sendo que as mais frequentes centram-se no capital humano, englobando colaboradores ou órgãos de gestão, na liquidez e na antiguidade das empresas, contando, também, com alguns fatores externos, como as taxa de juro e de inflação, assim como, o próprio ambiente em que a empresa se insere.

Para além disso, verificou-se que existem diversos modelos, baseados em testes estatísticos, que permitem prever se uma empresa irá declarar falência num futuro próximo, sendo que o horizonte mais fiável se concentra nos dois anos. Como tal, foram abordados detalhadamente três dos modelos de previsão que mais contribuíram para a literatura, sendo que cada um utiliza uma metodologia diferente: modelo de Beaver, modelo de Altman e modelo de Ohlson.

Adicionalmente, foram referidos outros modelos existentes, também baseados noutros métodos, como é o caso das redes neurais e da análise *probit*.

A partir dos 3 modelos referidos inicialmente, foi possível identificar alguns dos sinais presentes nos rácios financeiros das empresas, cujo sinal e valor podem apontar para a presença de indícios de falência.

Por último, no que respeita ao capítulo da revisão da literatura, foi possível identificar outras áreas, para além da auditoria, onde os modelos de previsão de falências podem ser aplicados, como é o caso dos bancos, das instituições de crédito, dos investidores, entre outros.

Com a revisão da literatura efetuada, identificaram-se algumas questões de investigação que permitiram chegar a 3 hipóteses de análise, que, por sua vez, conduziram à construção do modelo de análise, onde a metodologia que se considerou mais adequada para a sua verificação foi o método quantitativo.

O capítulo III, que foi concedido à explicação dos testes realizados, permitiu não só dar resposta às questões colocadas na revisão da literatura, como também validar o modelo de análise construído através da verificação das hipóteses colocadas, sendo que pela sua importância semelhante, foi atribuída uma ponderação de 1/3 a cada uma delas.

Assim, concluiu-se que a hipótese H1 obteve uma validação de 20 % na medida em que a evolução dos meios financeiros líquidos conseguiu prever corretamente o estado de 60 % das empresas da amostra. De notar, que o fator referido possui uma capacidade superior no que toca à previsão de empresas em falência.

Seguidamente, concluiu-se que a hipótese H2 foi validada em 20,7 % visto que a evolução da dimensão do ativo obteve previsões corretas para 63,33 % das empresas da amostra, o setor de atividade conseguiu previsões corretas para 50 % da amostra e, por fim, a antiguidade efetuou previsões corretas para 73 % das empresas da amostra.

Já a hipótese H3, que se prende com o facto de os modelos de previsão de falências conseguirem obter previsões fiáveis sobre a continuidade das empresas, obteve uma validação de 25,67 %, sendo que a análise univariada obteve 80 % de previsões corretas relativamente à compilação das previsões dos diferentes rácios, a análise discriminante multivariada conseguiu calcular previsões corretas para 79 % das empresas da amostra, considerando os 5 anos analisados, e a análise *logit* obteve 72 % de previsões corretas, tendo em conta os dois modelos testados.

Em suma, considerando as 3 hipóteses analisadas, o modelo de análise construído foi validado em 66,37%, podendo assim concluir-se que a utilização de modelos de previsão de falências possui uma utilidade elevada quando utilizada como ferramenta de apoio à auditoria na verificação do princípio da continuidade.

- Limitações da Investigação

Apesar de ter sido obtida uma percentagem credível na validação do modelo de análise, é inevitável a identificação de algumas limitações do estudo.

Por se tratarem de modelos que concedem previsões, não significa necessariamente que estas se irão verificar no futuro, pelo que o fator incerteza deve ser tido em conta aquando da utilização destes modelos.

Para além do inconveniente do fator incerteza inerente a qualquer previsão, surge também uma outra limitação que se prende com o facto de, por vezes, existir alguma dificuldade em determinar até que ponto as informações financeiras de uma empresa demonstram a sua posição verdadeira.

Esta incerteza surge devido à utilização, por parte das empresas, da contabilidade criativa que consiste na manipulação das informações financeiras de forma a que estas transpareçam a imagem pretendida ao invés da verdadeira. Tal inconveniente provoca um enviesamento dos resultados no que respeita a previsões ao nível da continuidade, pelo que a utilidade da utilização destes modelos reduz-se, de certa forma.

- Sugestões para Investigações Futuras

Realizados os testes propostos, surgiram algumas sugestões que merecem uma investigação mais profunda no futuro.

No que toca à evolução dos meios financeiros líquidos ao longo do tempo, considera-se que seria interessante perceber se existe algum nível a partir do qual a empresa deve ser alertada sobre a degradação do seu desempenho, nível esse que se considera que deve ser uma percentagem da dimensão da própria empresa.

Por outro lado, concluiu-se no teste realizado à antiguidade das organizações que o fator solidez pode apresentar uma influência superior sobre a probabilidade de falência das empresas, sendo que esta se encontra intimamente ligada à antiguidade. A sugestão que se propõe, neste ponto, prende-se com a integração de uma medida da solidez das empresas nos modelos de previsão de falências.

Por último, sendo que a realização da contabilidade criativa pode enviesar os resultados obtidos nas previsões, a sugestão passa pela descoberta de uma forma de deteção da sua utilização.

Referências Bibliográficas

- Altman, E. (1968). *Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy*. *The Journal of Finance*, 23, 4, 589-609.
- Altman, E. (1993). *Corporate Financial Distress and Bankruptcy: A Complete Guide to Predicting & Avoiding Distress and Profiting from Bankruptcy* (2.^a Edição). New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Altman, E. (2018). *Applications of Distress Prediction Models: What Have We Learned After 50 Years from the Z-Score Models?* *International Journal of Financial Studie*, 6, 70.
- Altman, E. & Hotchkiss, E. (2005). *Corporate Financial Distress and Bankruptcy: Predict and Avoid Bankruptcy, Analyze and Invest in Distressed Debt* (3.^a Edição). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Antunes, J. (2009). O Processo de Liquidação de uma Empresa. *Jornal de Negócios*.
- Ashraf, S., Félix, E. & Serrasqueiro, Z. (2019). *Do Traditional Financial Distress Prediction Models Predict the Early Warning Signs of Financial Distress?* *Journal of Risk and Financial Management*, 12, 55, 1-17.
- Bapat, V. & Nagale, A. (2014). *Comparison of Bankruptcy Prediction Models: Evidence from India*. *Accounting and Finance Research*, 3, 4, 91-98.
- Beaver, W. (1966). *Financial Ratios as Predictors of Failure*. *Journal of Accounting Research*, 4, 71-111.
- Beaver, W., Correia, M. & McNichols, M. (2010). *Financial Statement Analysis and the Prediction of Financial Distress*. *Foundation and Trends in Accounting*, 5, 2, 99-173.
- Brandão, E. (2014). *Finanças* (8.^a Edição). Lisboa: Publidisa.
- Carvalho, P. (2013, abril_junho). Continuidade, Estudo de um Caso. *Revista Ordem dos Revisores Oficiais de Contas*.
- Creswell, J. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4.^a Edição). Califórnia: SAGE Publications, Inc.
- D'Aveni, R. (1989). *The Aftermath of Organizational Decline: A Longitudinal Study of the Strategic and Managerial Characteristics of Declining Firms*. *The Academy of Management Journal*, 32, 3, 577-605.

Decreto-Lei n.º 262/86, de 2 de setembro. Diário da República n.º 201/1986 - Série I. Ministério da Justiça. Código das Sociedades Comerciais.

Decreto-Lei n.º 53/2004, de 18 de março. Diário da República n.º 66/2004 - Série I-A. Ministério da Justiça. Código da Insolvência e da Recuperação de Empresas.

Decreto-Lei n.º 47/2019, de 11 de abril. Diário da República n.º 72/2019 - Série I. Presidência de Conselho de Ministros.

Fitzpatrick, P. (1932). *A Comparison of Ratios of Successful Industrial Enterprises with those of Failed Firms*. *Certified Public Accountant*, 2, 598-605.

Fredrickson, J. (1984). *The Comprehensiveness of Strategic Decision Processes: Extension, Observations, Future Directions*. *The Academy of Management Journal*, 27, 3, 445-466.

IAASB (2015). Manual das Normas Internacionais de Controlo de Qualidade, Auditoria, Revisão, Outros Trabalhos de Garantia de Fiabilidade e Serviços Relacionados (Edição 2015, Parte I). Traduzido por Ordem dos Revisores Oficiais de Contas.

INE (2007). Classificação Portuguesa das Atividades Económicas Rev. 3. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística.

Informa D & B (2013). Qual o Segredo para a Longevidade das Empresas? *Barómetro Empresarial*, 1-15.

Jacobsen, D. & Kloster, T. (2005). *What Influences the Number of Bankruptcies?* *Economic Bulletin*, 4.

Kent, A. & Williams, J. (2001). *Encyclopedia of Microcomputers: Volume 27: Supplement 6* (1ª Edição). Nova Iorque: Marcel Dekker, Inc.

Koksal, A. (2002). *Predicting the Development of Decline in Construction Companies* (Doctoral Dissertation, Illinois Institute of Technology).

Lawrence, J., Pongsatit, S. & Lawrence, H. (2015). *The Use of Ohlson's O-Score for Bankruptcy Prediction in Thailand*. *The Journal of Applied Business Research*, 31, 6, 2069-2078.

Madeira, P. (2003). Falência ou Recuperação Empresarial como Resultado do Declínio Organizacional. 191-206.

- Merwin, C. L. (1942). *Financing Small Corporations in Five Manufacturing Industries, 1926-1936*. National Bureau of Economic Research, Nova Iorque.
- Miller, D. & Friesen, P. (1983). *Strategy-Making and Environment: The Third Link*. *Strategic Management Journal*, 4, 3, 221-235.
- Ohlson, J. A. (1980). *Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy*, 18, 1, 109-131.
- Peres, P. (2011). *Excel Avançado (3ª Edição)*. Lisboa: Edições Sílabo, Lda
- Pervan, I. & Kuvek, T. (2013). *The Relative Importance of Financial Ratios and Nonfinancial Variables in Predicting of Insolvency*. *Croatian Operational Research Review*, 4, 187-197.
- Platt, H & Platt, M. (1994). *Business Cycle Effects on the State Corporate Failure Rates*. *Journal of Economics and Business*, 46, 2, 113-127.
- Ramser, J. & Foster, L. (1931). *A Demonstration of Ratio Analysis*. Boletim 40. *Bureau of Business Research*, Universidade de Illinois.
- Rodrigues, J. (2015). *Sistema de Normalização Contabilística Explicado: SNC Explicado (5ª Edição)*. Porto: Porto Editora.
- Suhadak, M. & Hidayat, R. (2015). *The Analysis of Bank Health Levels using X-Score (Zmijewski), Y-Score (Ohlson), and Z-Score (Altman)*. *Jurnal Administrasi Bisnis*, 28, 1, 185-192.
- Walter, J. (1957). *Determination of Technical Solvency*. *The Journal of Business*, 30,1, 30-43.
- Wilson, R. & Sharda (1994). *Bankruptcy Prediction using Neural Networks*. *Decision Support Systems*, 11,5, 545-557.
- Winakor, A. & Smith, R. (1935). *Changes in the Financial Structure of Unsuccessful Industrial Corporations*. Boletim 51, *Bureau of Business Research*, Universidade de Illinois.
- Zmijewski, M. (1984). *Methodological Issues Related to the Estimation of Financial Distress Prediction Models*. *Journal of Accounting Research*, 22, 59-82.

<https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2016/02/27/entenda-o-que-causou-a-crise-financeira-de-2008.htm> - acessado a 05/11/2018, 20:22

<https://www.advogadosinsolvencia.pt/mapa/falencia-tecnica> - acessado a 24/10/2018 21:05

<https://www.investopedia.com/terms/b/bankruptcy.asp> - acessado a 05/11/2018, 21:15

<http://saldopositivo.cgd.pt/empresas/abc-empresario-quais-diferencas-entre-falencia-e-insolvencia/> - acessado a 14/11/2018, 20:22

<https://observador.pt/especiais/os-grandes-escandalos-empresariais-dos-ultimos-20-anos/> - acessado a 12/01/2019, 15:35

<https://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=4&sid=a30d4037-9e94-4913-91c0-aa77f598d2eb%40pdc-v-sessmgr02&bdata=JkF1dGhUeXBIPWlwLGNvb2tpZSxzaGliLHVpZCZsYW5nPXBOlWJyJnNpdGU9ZWRzLWxpdmUmc2NvcGU9c2l0ZQ%3d%3d#AN=S0950705113003869&db=edselp> - acessado a 13/01/2019, 19:13

https://ac.els-cdn.com/S0950705113003869/1-s2.0-S0950705113003869-main.pdf?_tid=6e224fe9-0c8b-4b14-bc70-9b883067382c&acdnat=1541627443_48b1013bdf169b0de0cfc66f511d298a - acessado a 07/11/2018, 22:32

https://www.informadb.pt/idbweb/resourcesRepository/racios_formulas.pdf - acessado a 10/01/2019, 22:13

<https://www.investopedia.com/terms/d/dandb.asp> - acessado a 05/01/2019, 22:45

<https://www.fool.com/knowledge-center/what-is-a-bond-default.aspx> - acessado a 28/01/2019, 23:29

<https://www.accaglobal.com/us/en/student/exam-support-resources/professional-exams-study-resources/p5/technical-articles/business-failure.html> - acessado a 26/02/2019, 22:41

<https://investinganswers.com/dictionary/c/chapter-x> - acessado a 12/06/2019, 23:28.

<https://www.investopedia.com/terms/f/fundsfromoperation.asp> - acessado a 20/06/2019, 17:06.

<https://www.jornaldenegocios.pt/empresas/detalhe/mais-de-seis-mil-empresas-entraram-em-insolvencia-em-2017> - acessado a 24/06/2019, 23:47

<https://www.dn.pt/portugal/interior/falencias-decretadas-nos-tribunais-diminuem-16-no-4o-trimestre-de-2016-6254838.html> - acessado a 25/06/2019, 00:29

<http://analise-estatistica.pt/2015/12/como-fazer-regressao-logistica.html> - acessado a 26/06/2019, 22:48

https://sabi.bvdinfo.com/version-2019730/Search.QuickSearch.serv?CID=0&context=38ICH08FKFIYLCU&sp_uimode=Advanced - acessado a 19/07/2019, 22:34

<https://www.investopedia.com/updates/enron-scandal-summary/> - acedido a 09/09/2019, 16:53

<https://observador.pt/especiais/os-grandes-escandalos-empresariais-dos-ultimos-20-anos/> - acedido a 12/09/2019, 17:24

<https://www.investopedia.com/terms/s/spv.asp> – acedido a 14/09/2019, 18:02

<https://www.investopedia.com/articles/analyst/022002.asp> – acedido a 14/09/2019, 17:32

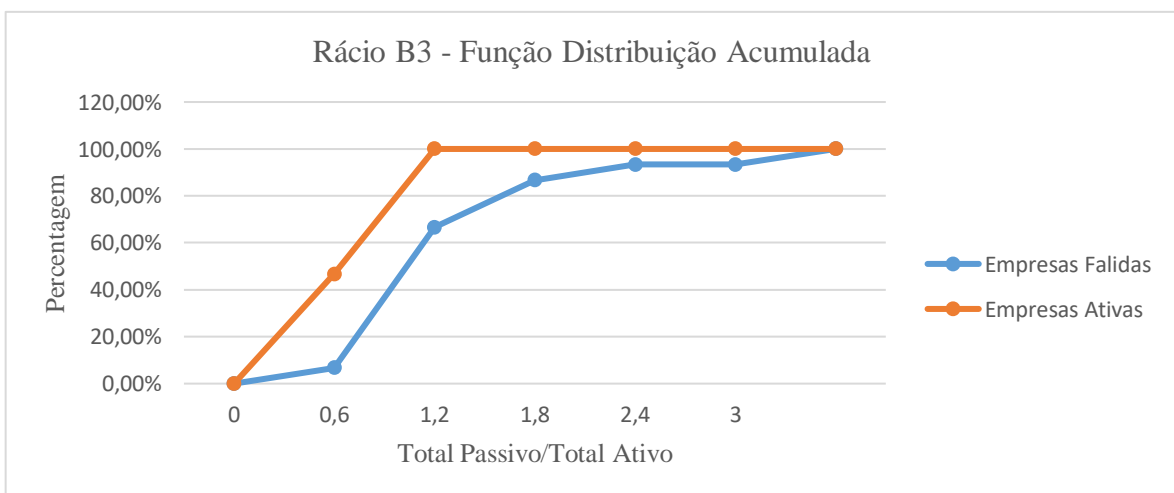
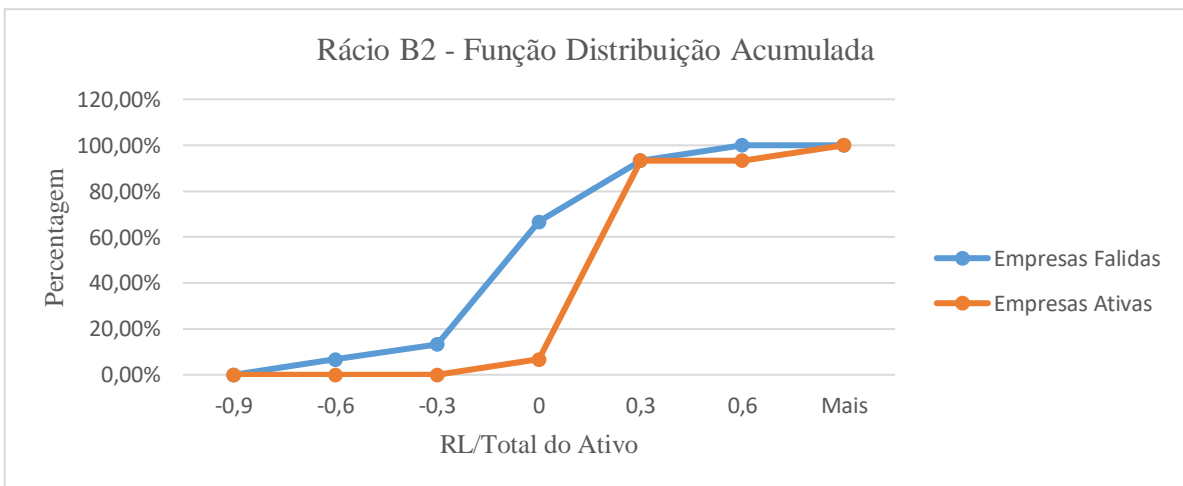
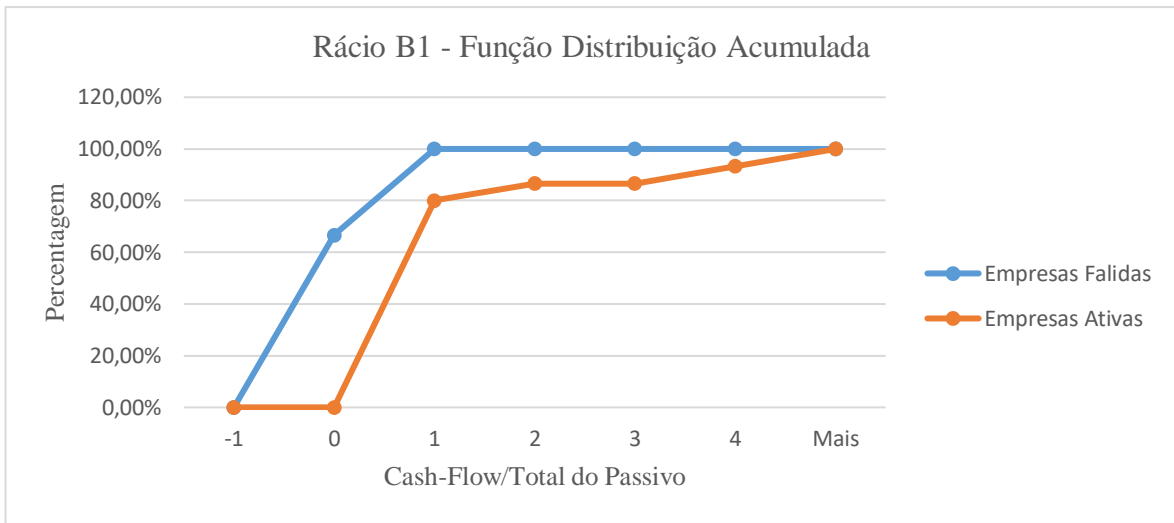
<https://www.britannica.com/topic/Arthur-Andersen> – acedido a 14/09/2019, 17:45

[https://www.pordata.pt/Europa/Rendimento+nacional+bruto+\(Euro\)-2676](https://www.pordata.pt/Europa/Rendimento+nacional+bruto+(Euro)-2676) – acedido a 26/09/2019, 23:56

<https://partilha.justica.gov.pt/Transparencia/Dados-e-Estatisticas/Criacao-e-extincao-de-empresas> - acedido a 15/12/2019 às 18:11

Apêndice

Gráficos relativos à função distribuição dos rácios utilizados na aplicação do modelo de Beaver (1966).



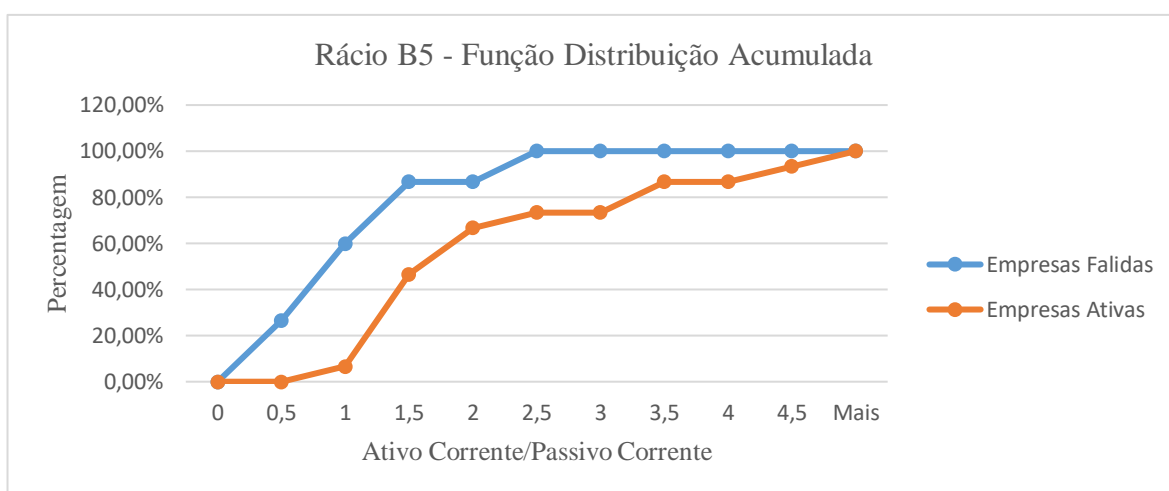
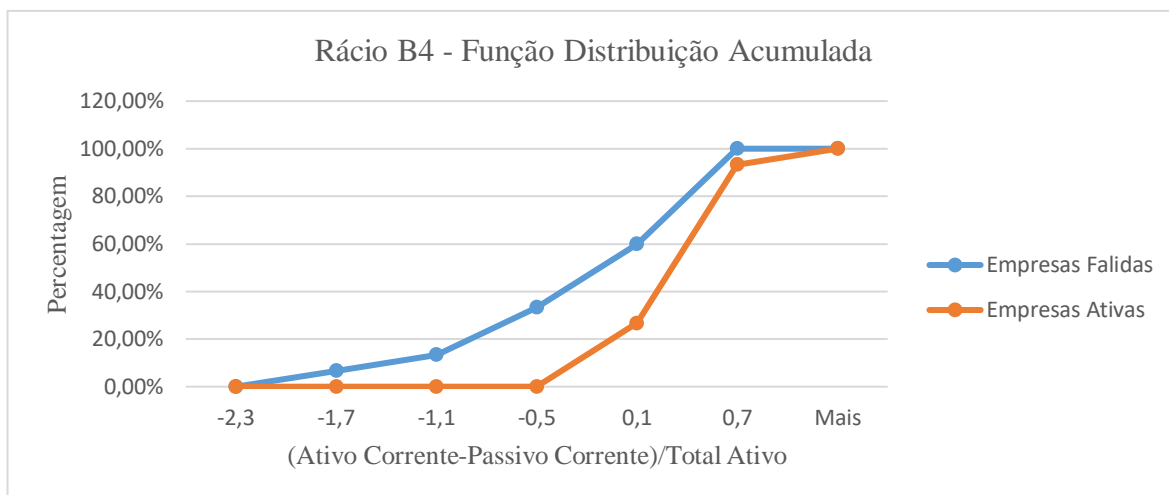


Tabela 13 – Previsão da Situação de cada Empresa em Função do Rácio (Compilação da Análise Univariada)

Empresa	Previsão					
	B1	B2	B3	B4	B5	B6
BOTTON	Falência	Falência	Falência	Falência	Falência	Falência
FECONEX	Falência	Falência	Falência	Falência	Falência	Falência
CONFAMA	Falência	Falência	Falência	Falência	Falência	Falência
CUSTOITEX	Falência	Falência	Falência	Falência	Falência	Falência
MANUEL FERREIRA MARQUES	Falência	Falência	Falência	Falência	Falência	Falência
MONIZ, FERREIRA & SANTOS	Falência	Falência	Falência	Falência	Falência	Falência
MENDES & MORAIS	Falência	Falência	Falência	Falência	Falência	Falência
JOAQUIM DO VALE PINTO, LDA	Falência	Falência	Falência	Falência	Falência	Falência
IDALINA CORRENTE & TEIXEIRA	Falência	Falência	Falência	Ativa	Ativa	Falência

RUI MANUEL DA COSTA FERNANDES	Falência	Falência	Falência	Ativa	Falência	Falência
TRENDYMYSTERY	Ativa	Ativa	Falência	Ativa	Ativa	Falência
TUCHA	Ativa	Ativa	Falência	Ativa	Ativa	Falência
CAPITALUX	Ativa	Ativa	Falência	Falência	Falência	Falência
BELBEM	Ativa	Ativa	Ativa	Ativa	Falência	Ativa
LEONOR FERREIRA	Ativa	Falência	Falência	Ativa	Ativa	Ativa
TÊXTIL LUSOIBÉRICA	Ativa	Falência	Falência	Ativa	Ativa	Falência
RAMIRO & CARVALHO, LDA	Ativa	Ativa	Falência	Ativa	Ativa	Ativa
C.B.I.	Ativa	Ativa	Falência	Falência	Ativa	Ativa
POLOPIQUE	Ativa	Ativa	Falência	Falência	Falência	Ativa
FSM - INDÚSTRIA DE CONFECÇÕES	Ativa	Ativa	Falência	Falência	Ativa	Ativa
VALÉRIUS	Ativa	Ativa	Falência	Ativa	Ativa	Ativa
IMPETUS PORTUGAL	Ativa	Ativa	Ativa	Ativa	Ativa	Ativa
CONFECÇÕES FERNANDES & MIRANDA	Ativa	Ativa	Falência	Falência	Ativa	Ativa
BECRI	Ativa	Ativa	Falência	Ativa	Ativa	Ativa
VIEIRA POCARGIL, S.A.	Ativa	Ativa	Ativa	Ativa	Falência	Ativa
IRMÃOS VILA NOVA, S.A.	Ativa	Ativa	Ativa	Ativa	Ativa	Ativa
PETRATEX	Ativa	Ativa	Ativa	Ativa	Ativa	Ativa
MALHAS SONIX, S.A.	Ativa	Ativa	Ativa	Ativa	Ativa	Ativa
CRISTÊXTIL	Ativa	Ativa	Ativa	Ativa	Ativa	Ativa
CARCEMAL	Ativa	Ativa	Ativa	Ativa	Ativa	Ativa