



Modelo de análise de risco de crédito

por

Rui Vasco Rodrigues Ramos

Relatório de Estágio para obtenção do grau de Mestre em
Finanças pela Faculdade de Economia do Porto

Orientado por

Mestre Ricardo Miguel Araújo Cardoso Valente

João Cerejeira (Mosaic Alternative Solutions, Lda)

setembro, 2016

“The direct relationship between lenders and borrowers allows for the development of a closer connection with investors, which is beneficial to smaller companies with limited visibility in the public markets and the wider investor community.”

(OCDE, 2014)

Nota Biográfica

Rui Vasco Rodrigues Ramos nasceu a 18 de janeiro de 1993, em Matosinhos. Após completar o ensino secundário naquela cidade, ingressou no curso de Economia da Universidade do Minho, que concluiu em 2014. Nesse mesmo ano, ingressou no Master in Finance da Faculdade de Economia da Universidade do Porto. No âmbito do referido mestrado, realizou um estágio curricular com a duração de seis meses na consultora Mosaic, com o propósito de elaboração de um Relatório de Estágio para a obtenção do respetivo grau de Mestre.

Resumo

Este relatório relata o desenvolvimento de um modelo de risco de crédito original, desde a sua génese até à implementação em pequenas e médias empresas portuguesas. A sua aplicação foi feita durante o estágio curricular que realizei na Mosaic, uma empresa recente que presta serviços de consultoria a empresas em processos de financiamento.

A Mosaic começa por fazer uma primeira seleção das empresas que lhe pedem assistência para emitir dívida. Assim, a primeira finalidade do modelo é determinar o nível de risco de potenciais clientes, de modo a filtrar empresas que tenham um perfil de risco elevado. Depois, numa segunda fase, a Mosaic aconselha os seus clientes sobre quais os moldes em que se devem financiar. Em particular, se necessitarem de uma emissão de obrigações, o modelo vai auxiliar também na determinação das características mais adequadas para cada empresa. Para isso, tive à minha disposição demonstrações financeiras anuais, documentos de reporte financeiro atualizados mensalmente, certidões legais e, inclusivamente, visitas regulares às instalações das empresas.

Esta experiência na Mosaic permitiu-me, não só aplicar os meus conhecimentos de análise financeira a empresas reais, como também conviver de perto com os empresários portugueses e ter noção das dificuldades que enfrentam no seu quotidiano.

Palavras-chave: previsão de falência; pequenas e médias empresas; modelos preditivos; probabilidade de falência; seleção de modelos.

Códigos JEL: C52, G21, G32, M21, O16.

Abstract

This report will be about the inception, development and implementation of a credit risk model on Portuguese small and medium enterprises. I applied this model during my internship at Mosaic, a consulting firm that assists companies on the issuance of debt securities.

Mosaic starts by doing a pre-selection of companies that ask for a loan. Therefore, the first aim of our model is to assess if a given company is suitable to issue low or medium risk bonds. If the credit risk is too high, Mosaic will not be interested on working with that company. If the issuer goes through the credit risk assessment, the second stage will be to determine the characteristics of the bond that are the most suitable to that specific company. In order to do that, we will use all available information, including financial statements, trial balance sheets, legal documents, and even regular visits to the company's headquarters.

All in all, this internship at Mosaic allowed me, not only to apply my technical knowledge to companies in real situations, but also to experience the problems that the companies' directors face every day.

Key-words: bankruptcy prediction; small and medium enterprises; predictive models; probability of default; model selection.

JEL-Codes: C52, G21, G32, M21, O16.

Índice de Conteúdos

Nota Biográfica	iii
Resumo	iv
Abstract	v
Índice de Conteúdos	vi
Lista de Figuras	viii
Lista de Tabelas	ix
1. Introdução	1
2. Enquadramento Teórico	3
2.1. Importância das PME no tecido empresarial europeu	3
2.2. Fontes de financiamento tradicionais	4
2.3. Formas de financiamento alternativo	5
2.4. Definições relevantes	7
2.5. Principais modelos	8
2.5.1. Modelos de scoring	8
2.5.2. Modelos de rating	12
2.5.2.1. Standard & Poor's	12
2.5.2.2. Fitch	14
2.5.3. Modelos de inteligência artificial	15
2.5.4. Modelos de mercado	16
2.5.5. Modelos de opções	17

3. Estágio na Mosaic	19
3.1. Enquadramento da Mosaic	19
3.2. Objetivos e relevância do estágio	20
4. Metodologia	22
4.1. Due diligence	22
4.2. Projeções	25
4.3. Apoio na estruturação da emissão	30
5. Caso de estudo	31
6. Conclusão	35
7. Referências Bibliográficas	37

Lista de Figuras

Figura 1: Empréstimos concedidos por bancos em Portugal	5
Figura 2: Metodologia de atribuição de rating por parte da Standard & Poor's.....	13

Lista de Tabelas

Tabela 1: A evolução dos modelos Z Score	10
Tabela 2: Descrição dos ratings da Standard & Poor's	14
Tabela 3: Decomposição do Balanço	26
Tabela 4: Decomposição da Demonstração de Resultados	27
Tabela 5: Evolução da dívida da Empresa Calçado	33

1. Introdução

O presente relatório procura ser uma descrição do meu estágio curricular, nomeadamente dos vários projetos que fui acompanhando, conjugado com uma reflexão em termos da teoria financeira, daquilo que é o trabalho levado a cabo pela Mosaic Alternative Solutions, Lda. (a partir de agora designada simplesmente por Mosaic).

A Mosaic é uma sociedade, criada em março de 2015, que se propõe a apoiar pequenas e médias empresas (PMEs) em processos de angariação de financiamento por capitais permanentes, quer através da emissão de novos títulos de dívida (obrigações), quer por aumentos de capitais próprios. Apesar destas duas vertentes, o meu estágio foi direcionado apenas para as emissões de obrigações, sendo pois natural que o foco deste relatório seja centrado na componente de dívida da estrutura de capitais.

O estágio caracterizou-se pela minha permanência nesta empresa durante 6 meses, sendo o meu principal projeto a conceção, apoio na implementação e desenvolvimento de um modelo de análise de risco de crédito de empresas potencialmente clientes da Mosaic.

Para além do modelo, tive ainda a oportunidade de participar ativamente em muitas outras vertentes, estratégicas e operacionais, do quotidiano da empresa, tais como: redesenhar a plataforma de Internet da Mosaic; gerir a estratégia de marketing para os investidores; desenvolver contactos comerciais com empresas e investidores; apoiar clientes na estruturação de novas emissões de obrigações; discutir eventuais parcerias e elaborar um relatório padronizado para cada emissão de obrigações.

As atividades que desenvolvi durante o meu estágio estavam direcionadas, principalmente, para PMEs portuguesas, porque estas constituíam o cerne dos clientes da Mosaic.

Em Portugal, as PMEs têm um peso importante no crescimento económico e na criação de emprego. No entanto, são também estas que mais recorrem a empréstimos bancários, quando precisam de se financiar. Assim, reduzir a dependência bancária das PMEs portuguesas deverá torná-las mais resilientes a choques financeiros que afectam a

capacidade de financiamento por parte do sistema bancário (altamente dependente por sua vez de fontes de financiamento externas dada a escassez da poupança doméstica).

Não existe nenhuma “regra de ouro” para o financiamento de PMEs, que é extremamente complexo devido à sua diversidade. Assim, estes instrumentos de financiamento devem ser adaptados às necessidades das empresas e obviamente dos agentes aforradores que os adquirem.

A Mosaic atua neste sentido, promovendo emissões de obrigações e colocações privadas de dívida de uma forma transparente e padronizada. Contudo, todos os potenciais emitentes passam primeiro por uma pré-validação, sendo que apenas as empresas que cumpram com os requisitos de solidez e risco definidos neste modelo serão aceites na plataforma de colocação de emissões de capitais permanentes.

Assim, o propósito final do nosso modelo de análise de risco de crédito será o de minimizar as situações de incumprimento por parte dos futuros clientes da Mosaic, nomeadamente atrasos no pagamento de capital e/ou de juros das obrigações contraídas.

No que concerne à estrutura do presente relatório, o mesmo está estruturado da seguinte forma. No capítulo seguinte, é apresentado o trabalho de preparação que fiz antes de elaborar o modelo. No capítulo três, é descrito o modelo de negócio da Mosaic e as atividades que desenvolvi nesta empresa. No capítulo quatro, é apresentada a metodologia que segui para levar a cabo a minha principal tarefa como estagiário: construir um modelo de análise do risco de crédito dos potenciais clientes da Mosaic. No capítulo cinco, é descrito o processo de emissão de obrigações de uma empresa real, com a qual lidei durante o meu estágio. No capítulo seis, termino o relatório com as principais conclusões obtidas, bem como os contributos que este trabalho veio propiciar à Mosaic enquanto entidade de acolhimento.

2. Enquadramento Teórico

O presente capítulo encontra-se dividido em cinco partes. Em primeiro lugar, é feita uma recolha estatística que visa atestar a importância das pequenas e médias empresas (PMEs) para a economia europeia (seção 2.1). De seguida analisamos quais as suas fontes tradicionais de financiamento (seção 2.2) e mostramos que estão a surgir novas formas de financiamento alternativas (seção 2.3). Posteriormente é dado um enquadramento teórico aos temas abordados, no qual estão reunidas as definições relevantes para este relatório (seção 2.4) e os principais contributos da literatura académica para o desenvolvimento de modelos de risco de crédito (seção 2.5).

2.1. Importância das PMEs no tecido empresarial europeu

“The number of SMEs relative to the size of the economy is particularly high in Central Europe and Portugal”

(European Commission, 2015)

De acordo com a European Commission (2015), o tecido empresarial europeu consiste quase inteiramente em PMEs em todos os Estados-Membros da União Europeia (EU28). A mesma fonte refere que, em Portugal, as PMEs têm uma importância acrescida, já que representam mais de 99,9% do total do universo de empresas.

Em 2014, as PMEs foram responsáveis por 67% do emprego e 58% do valor acrescentado na EU28 (excluindo o setor financeiro). No entanto, a contribuição relativa das PMEs para estes dois indicadores varia muito entre os Estados-Membros. Por exemplo, em Portugal, as PMEs têm um peso na economia maior do que a média comunitária, já que estas representam 79% do emprego e 67% do valor acrescentado do setor não financeiro português (European Commission, 2015).

Em termos de crescimento, na EU28 como um todo, o valor acrescentado pelas PMEs foi de 3,3% em 2014, o dobro do crescimento registado no ano anterior, o que também acarretou um aumento da população empregada por estas empresas (1,2%). Mais uma

vez, esta tendência não se verificou em todos os Estados-Membros, sendo que, em Portugal, enquanto que o emprego gerado pelas PME's cresceu mais do que a média europeia (3%), o valor acrescentado gerado por estas empresas foi de apenas 2,2%.

Assim, Portugal é um dos países europeus com maior predominância de PME's na sua economia, quer em termos do número absoluto de empresas, peso relativo da população empregada ou valor acrescentado.

2.2. Fontes de financiamento tradicionais

Apesar do seu grande peso na economia, as PME's portuguesas não têm uma grande variedade de fontes de financiamento externas. Geralmente, quando precisam de financiar algum investimento, estas recorrem a crédito bancário. Ora, isto torna-as muito dependentes do sistema bancário nacional, o que pode levantar alguns problemas:

- Falta de poder negocial, que pode dificultar a obtenção de financiamentos de médio/longo prazo;
- Elevada dependência num pequeno número de entidades bancárias, algumas delas numa situação fragilizada;
- A banca tem vindo a enfrentar maiores restrições na concessão de crédito e maiores requisitos de capital próprio.

Em Portugal, o crédito está concentrado nas grandes empresas que, apesar de representarem apenas 0.3% do total das empresas existentes em Portugal, detêm 16% da totalidade do crédito registado na Central de Responsabilidades de Crédito do Banco de Portugal (Martinho e Antunes, 2012).

De acordo com o Banco de Portugal, o total dos financiamentos concedidos por bancos reduziu-se 26% desde abril de 2011 (altura em que o Governo português pediu ajuda externa). Esta tendência verificou-se tanto em PME's como em grandes empresas, como podemos observar na Figura 1.

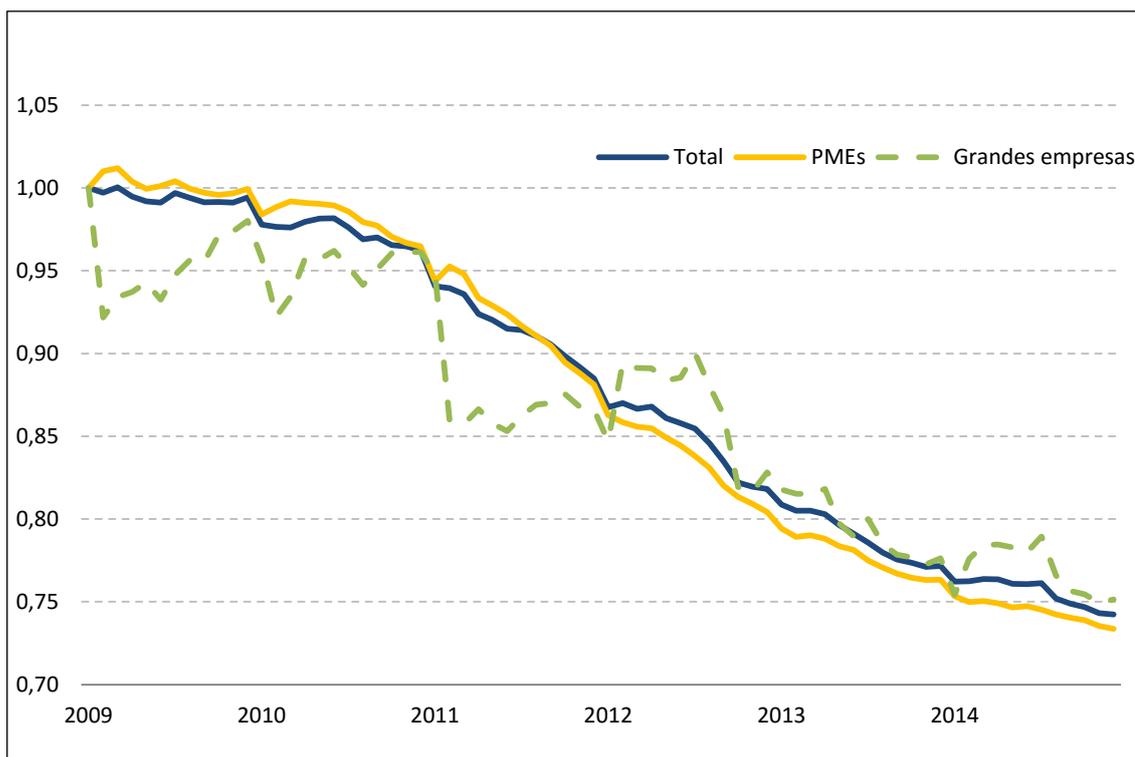


Figura 1: Empréstimos concedidos por bancos em Portugal. Base 1,00: dezembro de 2009.

Fonte: Banco de Portugal.

As empresas portuguesas foram muito afetadas pela crise financeira, em parte devido à sua dependência para com o sistema financeiro. Nos anos seguintes, a lenta recuperação da atividade económica também se deveu à dificuldade de acesso ao crédito a partir de fontes de financiamento tradicionais – o financiamento bancário.

Com estas restrições de financiamento, as empresas não tinham como financiar os seus projetos. Foi assim que surgiu a necessidade de encontrarem formas alternativas de financiamento.

2.3. Formas de financiamento alternativo

Atualmente, as empresas têm ao seu dispor formas de financiamento alternativo, como os empréstimos *peer-to-business* (P2B). Este é um negócio *online*, em que investidores individuais e institucionais podem financiar diretamente empresas que estejam à

procura de financiamento nas suas plataformas. As empresas que detêm as plataformas não emprestam dinheiro às empresas, apenas são um elo de ligação entre potenciais credores e devedores.

A inovação está nos modelos de risco e no processo de subscrição. As plataformas P2B incorporam uma elevada variedade de dados para irem além dos tradicionais modelos de risco de crédito, alcançando assim um maior espectro de potenciais clientes. O processo é simples: as empresas emitentes apenas têm que preencher um formulário *online* e enviar alguma informação adicional que, eventualmente, seja solicitada pelas plataformas. Assim, este processo permite às empresas emitentes obter uma resposta mais célere do que os pedidos de financiamentos a fontes tradicionais.

Em Portugal, o financiamento colaborativo por empréstimo, regulamentado pela Comissão de Mercado de Valores Mobiliários (CMVM) em dezembro de 2015, abrange, pelo menos, duas plataformas: a Raize e a Mosaic.

A Raize é uma bolsa de empréstimos coletivos, onde as pessoas emprestam dinheiro diretamente a empresas portuguesas, definindo à partida o montante a investir e a taxa de juro pretendida. As empresas podem aceitar ou não as ofertas dos investidores tendo, desta forma, um controlo absoluto sobre o seu custo de financiamento.

A Mosaic apoia empresas e instituições em processos de financiamento através da emissão de títulos de dívida de médio e longo prazo. As características destes títulos são definidas pelas empresas emitentes e apresentados a investidores individuais e institucionais.

Ambas as plataformas são uma alternativa acessível e viável ao financiamento bancário tradicional, sendo, simultaneamente, uma fonte alternativa de financiamento para empresas e de investimento para particulares. Desta forma, promovem uma economia menos dependente do sistema financeiro tradicional e mais enraizada na sociedade.

Em suma, as PME's são uma parte importante da economia portuguesa e foram muito afetadas pela crise financeira. Assim, nas palavras da OCDE (2014), “reduzir a dependência bancária no financiamento a pequenas e médias empresas, que são a chave

para o crescimento económico e para a criação de emprego, deverá ajudar a torná-las mais resilientes a choques financeiros”.

2.4. Definições relevantes

Dada a natureza deste estudo, a primeira definição que devemos considerar é a de risco. Risco pode ser definido como a “possibilidade de ocorrência de um evento que afete adversamente determinados objetivos” (PricewaterhouseCoopers, 2008). Para identificar estes eventos, é necessário fazer avaliações de risco, que são importantes para prevenir ou minimizar surpresas negativas no futuro.

A segunda definição que vamos apresentar é a de PME. Apesar dos critérios para definir a dimensão de uma empresa variarem de país para país, vamos usar a definição da Comissão Europeia, que é também a mais usual em Portugal. Segundo o Decreto-Lei n.º 372/2007 de 6 de novembro, uma empresa é considerada PME se: i) tem menos do que 250 trabalhadores; e ii) vendas inferiores ou iguais a 50 milhões de euros, ou iii) o total do ativo é inferior ou igual a 43 milhões de euros.

Relativamente à definição de falência, a literatura apresenta três definições diferenciadas para o termo, sendo elas: a falência jurídica, situação de incumprimento e dificuldades financeiras. Esta definição é particularmente importante porque tanto a taxa de falência como os resultados do modelo podem variar substancialmente de acordo com a definição empregue (Watson e Everett, 1993).

Segundo o n.º 1 do artigo 3.º do Decreto-Lei nº315/98 de 20 de outubro, o Código dos Processos Especiais de Recuperação da Empresa e de Falência (CPEREF) considera em situação de insolvência a empresa que se encontre impossibilitada de cumprir pontualmente as suas obrigações em virtude do seu ativo disponível ser insuficiente para satisfazer o seu passivo exigível.

As empresas não consideradas em situação de insolvência, mas que indiciam dificuldades económicas e financeiras podem estar próximas de situações de incumprimento.

Dificuldades financeiras e incumprimento são conceitos diferentes. As empresas podem estar numa situação de dificuldade mas não em incumprimento para com os seus credores. Não existe uma definição generalizada para as empresas que se encontram em dificuldades financeiras, sendo que cada estudo adota a sua própria definição. Por exemplo, Lau (1987) usou “a evidência de despedimentos, reestruturação, ou falta de pagamentos de dividendos”. Este autor comparou os múltiplos estados do declínio de uma empresa e atribuiu o estado de dificuldades financeiras a um deles.

Os resultados empíricos de Platt e Platt (2006) mostram que o processo de falência não é apenas uma continuação de uma espiral de dificuldades financeiras. Os mesmos autores defendem que as dificuldades surgem devido a decisões operacionais ou devido a forças externas, enquanto que falência é uma escolha tomada pela empresa para proteger os seus ativos dos credores.

2.5. Principais modelos

Neves (1997) dividiu os modelos clássicos de risco de crédito em modelos de *scoring* (seção 2.5.1) e modelos de *rating* (seção 2.5.2). Apesar disso, recentemente, outros modelos de risco de crédito começaram a emergir na literatura, como os modelos de inteligência artificial (seção 2.5.3), os modelos de mercado (seção 2.5.4) e os modelos de opções (seção 2.5.5).

2.5.1. Modelos de scoring

Scoring de crédito é uma técnica que ajuda os credores a decidir se devem garantir crédito aos seus clientes ou não recorrendo a métodos estatísticos quantitativos, com o objetivo de quantificar e gerir os riscos financeiros envolvidos aquando da concessão de crédito (Koh *et al.*, 2006).

Os modelos incorporam a ponderação de cada variável explicativa e um ponto de rutura. O somatório de todas as variáveis ponderadas para um determinado cliente constitui o seu *score*. O ponto de rutura determina se este cliente deve ser classificado como “bom”

ou “mau”. Estes modelos são baseados no pressuposto de que o evento de *default* não é inesperado, mas antes um processo gradual, que pode ser previsto através da observação da deterioração dos rácios financeiros ao longo do tempo.

O desenvolvimento dos modelos de risco de crédito tem sido um tema muito debatido na literatura académica nos últimos 50 anos. Beaver (1967) foi o primeiro a fazer testes estatísticos para prever a falência de empresas. De acordo com este autor, “a empresa é um reservatório de ativos, que são aumentados ou diminuídos consoante os fluxos de caixa. O reservatório serve como almofada ou amortecedor contra estas variações. A insolvência de uma empresa pode ser definida como a probabilidade de que o reservatório se vai esgotar, ponto ao qual a empresa não será capaz de pagar as suas obrigações financeiras à medida que estas vão sendo exigíveis”.

Beaver (1967) usou um modelo univariado (regressão com apenas uma variável explicativa), o que implica que este autor teve que analisar cada rácio financeiro separadamente. Eis a principal limitação deste modelo - só se podem tirar conclusões através da comparação da média de rácios financeiros entre empresas falidas e não-falidas. Isto é especialmente limitativo quando se quer fazer uma análise financeira, porque não permite agregar diferentes rácios, o que impossibilita, não só a análise à situação atual de uma empresa, mas também à sua evolução.

Altman (1968) corrigiu esta falha usando uma análise discriminante multivariada no seu famoso modelo Z Score. Este foi um modelo tão influente que ainda é usado nos dias de hoje. A sua importância não está confinada apenas à sua aplicação na economia real, dado que foi também marcante na literatura académica, onde é considerado como o primeiro modelo de risco de crédito.

O modelo original (Altman, 1968) combina tanto rácios financeiros como valores de mercado. Como nem todas as empresas são cotadas, o modelo teve que ser ajustado para não haver a necessidade de dados sobre preços de ações. Foi assim que surgiu o modelo revisto (Altman, 2000), no qual os valores de mercado foram substituídos pelos valores contabilísticos dos ativos. Ainda assim, este modelo estava baseado apenas em empresas americanas, que não eram muito representativas das empresas de países em

desenvolvimento. Então, para o expandir para os mercados emergentes, surgiu o modelo Emerging Market Scoring (EMS) (Altman *et al.*, 1995).

De seguida vamos apresentar em detalhe cada um destes modelos na Tabela 1.

Modelo	Variável	Descrição	Peso
Original	X ₁	Fundo de maneio / Total do ativo	1.2
	X ₂	Resultados transitados / Total do ativo	1.4
	X ₃	Resultado operacional / Total do ativo	3.3
	X ₄	Valor de mercado do capital próprio / Valor contabilístico do passivo	0.6
	X ₅	Vendas e serviços prestados / Total do ativo	1.0
Revisto	X ₁	Fundo de maneio / Total do ativo	0.717
	X ₂	Resultados transitados / Total do ativo	0.847
	X ₃	Resultado operacional / Total do ativo	3.107
	X ₄	Valor contabilístico do capital próprio / Valor contabilístico do passivo	0.42
	X ₅	Vendas e serviços prestados / Total do ativo	0.998
EMS	X ₁	Fundo de maneio / Total do ativo	6.56
	X ₂	Resultados transitados / Total do ativo	3.26
	X ₃	Resultado operacional / Total do ativo	6.72
	X ₄	Valor contabilístico do capital próprio / Valor contabilístico do passivo	1.05

Tabela 1: A evolução dos modelos Z Score.

Fonte: Elaboração própria.

Todos estes modelos seguem a fórmula:

$$Z = W_1 * X_1 + W_2 * X_2 + W_3 * X_3 + W_4 * X_4 + W_5 * X_5$$

Sendo que: Z é o *score* total, W_n é o peso da variável n (que podemos consultar na Tabela 1) e X_n é o valor da variável n.

Os modelos Z Score são amplamente utilizados e os seus resultados são tomados como garantidos. Mas apesar desta popularidade, resultados empíricos mostram que estes modelos são insatisfatórios. Especificamente, Bemmann (2005) demonstrou que, apesar de cada rácio individual ter alguma capacidade preditiva, os coeficientes do Z Score enfraquecem o modelo como um todo ao ponto de este não conseguir melhores resultados quando comparado com apenas a sua variável mais estatisticamente significativa.

De acordo com Muminović (2013), as alterações contabilísticas artificiais podem piorar os resultados dos modelos Z Score. Por exemplo, uma revalorização aumenta artificialmente o valor dos ativos, o que, por si só, diminui a rentabilidade da empresa. Devemos estar cientes de que existe a possibilidade dos indicadores de rentabilidade e endividamento estarem manipulados e, portanto, se assim for necessário, devemos ajustar as demonstrações financeiras para anular qualquer revalorização indesejável à luz da nossa análise.

Os modelos Z Score são baseados em análises discriminantes multivariadas, o que significa que, ao aplicá-los, estamos a comparar as empresas da nossa análise com o grupo de empresas que serviram de base ao desenvolvimento dos modelos (Taffler, 1983). Se as empresas que estivermos a analisar forem de tempos, países ou indústrias diferentes daquelas usadas para desenvolver os modelos, então isso pode resultar num declínio significativo da precisão dos modelos (Grice e Dugan, 2001). Assim, devemos usar apenas modelos criados especificamente para os mercados que estivermos a analisar.

Para além disso, Altman (1968) usou uma classificação relativa a apenas um período (modelo estático), ignorando o facto de que as empresas mudam ao longo do tempo. De acordo com Shumway (2006), os modelos estáticos são inapropriados para prever a falência de empresas devido à natureza dos seus dados – arbitrários em termos temporais, o que enviesam as suas estimativas. Apesar desta desvantagem, os modelos estáticos floresceram rapidamente na literatura académica nos anos 70 e 80: Altman *et al.* (1977), Ohlson (1980), Zmijewski (1984) e Lau (1987).

Em conclusão, o modelo Z Score é bastante simples e fácil de interpretar, mas o facto de ter sido desenvolvido com base em empresas americanas e de não existir um *score* específico para cada sector de atividade fazem com que este modelo não tenha a especificidade e profundidade pretendidas pela Mosaic.

2.5.2. Modelos de rating

Os modelos apresentados anteriormente (*scoring*) determinam objetivamente o risco de crédito de uma empresa com base em apenas algumas variáveis, que se pensam ser representativas de várias dimensões da empresa. No entanto, a caracterização de uma empresa só pode ser feita com recurso a um elevado número de variáveis, financeiras e de outra natureza, observando em simultâneo as formas como estas variáveis se conjugam. Foi assim que as classificações (*ratings*) surgiram. As agências que atribuem estas classificações são denominadas por agências de *rating*.

As agências de *rating* avaliam a capacidade creditícia de uma empresa através de diferentes ângulos: fluxos de caixa, envolvente macroeconómica, concorrência, etc. Toda esta informação é tratada para sinalizar qual o grupo de risco a que a empresa pertence, dado por uma notação de risco de crédito (*rating*).

Cada agência de *rating* tem o seu próprio modelo de risco de crédito. Assim, vamos apenas apresentar dois modelos gerais que nos serviram de inspiração para o nosso próprio modelo de risco de crédito. As agências mais revelantes para nós foram a Standard & Poor's (seção 2.5.2.1) e a Fitch (seção 2.5.2.2), que apresentamos nas próximas duas seções.

2.5.2.1. Standard & Poor's

A metodologia para a atribuição de um *rating* na Standard & Poor's é um processo analítico que segue uma determinada estrutura. Esta agência de *rating* divide a análise em vários passos, de modo a captar todos os fatores relevantes de uma empresa. De seguida vamos descrever sumariamente este processo, representado na Figura 2.

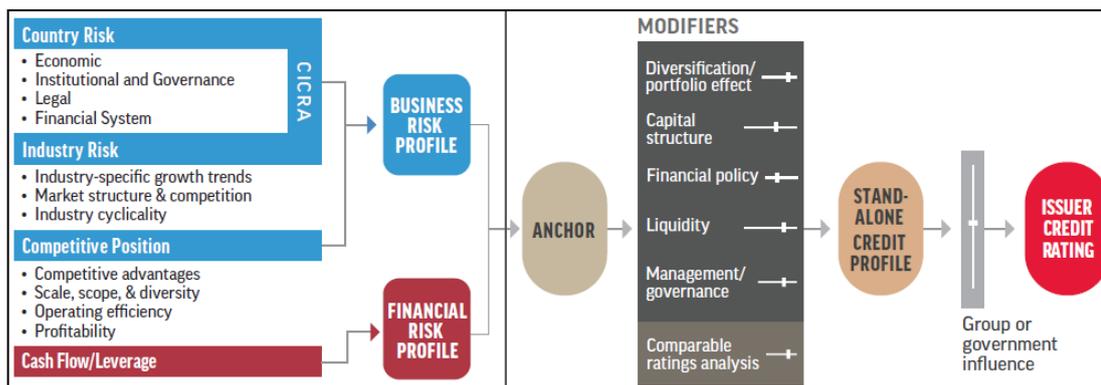


Figura 2: Metodologia de atribuição de rating por parte da Standard & Poor's.
 Fonte: Standard & Poor's.

A análise da Standard & Poor's começa pela avaliação do perfil de risco do negócio da empresa (Business Risk Profile), tendo em consideração três aspetos: o risco do seu país (Country Risk), dado pelo seu *rating* soberano; o risco da sua indústria (Industry Risk), determinado por dois fatores - ciclicidade e risco competitivo; e a sua posição competitiva quando comparada à média da indústria (Competitive Position).

O perfil financeiro (Financial Risk Profile) é determinado por uma série de rácios que comparam os fluxos de caixa que a empresa consegue gerar e o seu endividamento. Por exemplo: Fluxo de caixa operacional/Dívida e Dívida/EBITDA.

Neste ponto da análise, o *score* do Business Risk Profile da empresa é combinado com o *score* do seu Financial Risk Profile usando uma matriz, o que determina a sua âncora (Anchor). No entanto, existem ainda alguns fatores adicionais que podem modificar o resultado final da análise. A avaliação de cada um destes modificadores pode aumentar ou diminuir a âncora por um ou mais níveis.

O último passo é a determinação da influência do Grupo ou do Governo na empresa (se aplicável). Os critérios definem cinco categorias que indicam diferentes visões da probabilidade da empresa receber auxílio do Grupo em que está inserida. O resultado desta análise pode, no limite, levar a uma equalização do *rating* da empresa ao *rating* do Grupo a que pertence.

Depois de todo este processo, a Standard & Poor's atribui um *rating* à empresa que pode ir desde AAA a D. A lista de possíveis *ratings* e a sua descrição está na Tabela 2.

Rating do emitente	Descrição
AAA	Extremamente forte
AA	Muito forte
A	Forte
BBB	Adequado
BB	Menos vulnerável
B	Mais vulnerável
CCC	Atualmente vulnerável
CC	Atualmente muito vulnerável
C	Falência
SD	<i>Default</i> seletivo
D	<i>Default</i>

Tabela 2: Descrição dos ratings da Standard & Poor's.

Fonte: Standard & Poor's.

2.5.2.2. Fitch

O método da Fitch é baseado em análises comparativas, através das quais é avaliado o perfil de risco de cada empresa relativamente aos seus pares. Os ratings da Fitch refletem tanto fatores quantitativos como fatores qualitativos. Os principais fatores são:

- Risco da indústria.
- Ambiente operacional – diversificação geográfica, posição competitiva, necessidades de expansão e de investimento.
- Perfil da empresa – posição no mercado, nível de dominância, capacidade para influenciar preços, diversidade de produtos, dispersão geográfica das vendas, diversificação de clientes e fornecedores.
- Política empresarial – estratégia operacional, tolerância ao risco e políticas fiscais que afetem significativamente as suas operações.
- Estrutura do Grupo – relações entre as empresas-mãe e empresas-filhas.

- Perfil financeiro – aspetos quantitativos avaliados com recurso a dados históricos e a previsões futuras.

No geral, a Fitch dá mais valor à evolução dos rácios do que à análise de cada rácio individualmente. Isto porque o método da Fitch atribui substancialmente mais peso aos fluxos de caixa do que a rácios estáticos, que representam apenas a performance da empresa num determinado período.

A escala de *ratings* usada pela Fitch é a mesma da Standard & Poor's e pode ser consultada na Tabela 2.

A crise financeira de 2007 levou a alguma contestação do rigor das agências de *rating*, que viram os seus critérios e fundamentos económicos fortemente questionados pelos agentes económicos. Apesar da diminuição da sua popularidade, há lições que se podem tirar destes modelos. Tal como estas duas agências, no nosso modelo de análise de risco de crédito vamos fazer duas análises: uma qualitativa e uma quantitativa.

Para a análise qualitativa vamo-nos basear nos seguintes critérios das agências de *rating* estudadas: risco da indústria, diversificação geográfica, posição competitiva, necessidade de investimento, diversidade de produtos, clientes e fornecedores, ciclicidade e influência do Grupo a que a empresa pertence (se for aplicável).

Para a análise quantitativa, seguindo os exemplos anteriores, o perfil financeiro da empresa vai ser determinado por rácios entre os fluxos de caixa e o endividamento, tanto em dados históricos como em previsões para o futuro. No geral, vamos dar mais valor à evolução destes rácios, atribuindo, desta forma, um valor acrescido aos fluxos de caixa da empresa.

2.5.3. Modelos de inteligência artificial

Nos anos 90 começaram a emergir metodologias baseadas na aplicação de redes neuronais em diferentes áreas da estatística. Na literatura académica, a referência mais completa acerca de redes neuronais aplicadas a assuntos financeiros é a de Trippi e Turban (1993). Em termos genéricos, uma rede neuronal é uma forma de processar

informação inspirada no cérebro humano (inteligência artificial). A sua base assenta em redes de neurónios que reagem a estímulos para produzir um determinado resultado. Cada um destes neurónios recebe como estímulo uma determinada informação primária e/ou um resultado criado por outros elementos desta rede.

Klimasaukas (1993) apresentou, em termos simples, os estágios de uma rede neuronal:

1. Organizar a base de dados com toda a informação relevante;
2. Separar esta informação em dois grupos: o primeiro vai ser o “processo de aprendizagem” e o segundo vai ser utilizado para fazer testes;
3. Transformar a informação primária, mencionada no primeiro ponto, até estar apta a ser usada na rede;
4. Selecionar a arquitetura para a rede e iniciar o “processo de aprendizagem” através de treinos e testes. Este estágio deve ser repetido até que surja um resultado adequado;
5. Aplicar esta rede à realidade económica.

Comparando esta nova metodologia com as metodologias tradicionais, Bardos e Zhu (1997) destacam as suas vantagens em termos de resultados, já que estes autores obtiveram melhores resultados usando redes neuronais do que qualquer outra metodologia. Mas, Altman *et al.* (1994) tem uma perspectiva mais económica, já que dá mais ênfase a duas desvantagens principais: a dificuldade de interpretação dos resultados e a quantidade de informação requerida.

Apesar das redes neuronais terem resultados satisfatórios, Bardos e Zhu (1997) admitem que ainda estamos numa fase de descoberta desta metodologia e, por isso, devemos usá-la apenas como uma ferramenta complementar (Altman *et al.*, 1994).

2.5.4. Modelos de mercado

A lógica que sustenta os modelos de mercado é a de que o risco de falência de uma empresa muda ao longo do tempo. Então, para introduzirmos isso no nosso modelo, podemos adicionar variáveis que tenham valores de mercado, como a capitalização de mercado, os retornos históricos de ações e a sua respetiva variância.

De todos os modelos que Shumway (2006) testou, o modelo que revelou uma maior precisão foi aquele que combinava variáveis contábilísticas e variáveis de mercado. O autor descobriu que as empresas com maior capitalização de mercado, maiores retornos históricos e menor variância são mais seguras do que as empresas mais pequenas, com retornos históricos mais baixos e com maior variância. Adicionalmente, resultados contábilísticos elevados e baixos passivos estão associados a um menor risco de crédito.

Apesar de Shumway (2006) ter melhorado o seu modelo ao adicionar variáveis com valores de mercado, não as vamos usar no nosso modelo de análise de risco de crédito, porque estas usam informação de mercados financeiros que não está disponível para empresas não-cotadas, que são o cerne dos potenciais clientes da Mosaic.

2.5.5. Modelos de opções

Seguindo a lógica da “option-pricing theory” criada por Black e Scholes (1973) e Merton (1974), as dívidas de uma empresa podem ser vistas como uma opção de venda sobre os seus ativos. Os credores podem exercer esta opção de venda se a empresa não cumprir com os pagamentos de dívida acordados.

Se o total do ativo de uma empresa for menor do que a sua dívida, então a empresa encontra-se numa situação de incumprimento, porque o seu valor de mercado não é suficiente para pagar todas as suas dívidas. Neste caso, se a empresa se atrasar nalgum pagamento, os credores têm o direito de liquidar todos os ativos da empresa como compensação. Se isto acontecer, a empresa vai à falência.

Em geral, este modelo determina a cobertura da dívida pelo valor de mercado dos ativos, tendo também em consideração a sua volatilidade. Assim, é feita uma distribuição de probabilidades para o valor de mercado dos ativos e define-se o limite de solvabilidade (total dos passivos da empresa). A probabilidade do ativo ser inferior ao passivo determina o risco de crédito da empresa num determinado período.

Miller (2016) mostrou que os modelos de opções têm um poder preditivo elevado, tanto no curto prazo como no longo prazo, mas geram *ratings* pouco estáveis. Estes modelos são pouco intuitivos porque não usam valores contábilísticos de forma explícita (valores

que tipicamente são examinados em cenários de incumprimento). Para além disso, não examinam os *covenants* financeiros, que são a causa direta do incumprimento.

3. Estágio na Mosaic

O estágio de mestrado frequentado foi a base para a elaboração deste Relatório de Estágio tendo em vista a obtenção de Grau de Mestre em Finanças pela Faculdade de Economia da Universidade do Porto (FEP).

O estágio teve como finalidade a conceção, implementação e desenvolvimento de um modelo de análise de risco de crédito, em contexto real de trabalho, das empresas potencialmente clientes da Mosaic, de modo a ser, simultaneamente, um documento útil para mim e para a entidade de acolhimento.

Na próxima seção (3.1) vou fazer um enquadramento da Mosaic e, na seção seguinte (3.2) vou descrever os objetivos do estágio e a sua relevância.

3.1. Enquadramento da Mosaic

A Mosaic é uma sociedade portuguesa constituída em 2015 que presta serviços de consultoria estratégica e financeira a empresas e instituições, apoiando-as em processos de emissão e gestão de obrigações com um limite global por emitente de cinco milhões de euros por ano.

Considerando que o montante total da emissão será inferior a este limite, a emissão será abrangida pela exceção constante do art.º 111.º i), não lhe sendo assim aplicáveis os termos do Título III do Código dos Valores Mobiliários (CódVM), nomeadamente quanto à exigência de prospeto (art.º 134.º do CódVM) e de intervenção de um intermediário financeiro (art.º 113.º do CódVM).

Estas emissões de obrigações são listadas na Plataforma de Internet da Mosaic, que funciona como um mercado primário para aqueles que desejam comprar (investidores) e vender (empresas) obrigações. Apesar da Mosaic balancear ambos os lados deste mercado, não está registada como intermediário financeiro, já que o seu papel é apenas o de facilitador de processos de financiamento.

Em geral, o processo de financiamento pela Mosaic é bastante flexível e adaptável a cada empresa emitente. No entanto, todos os seus potenciais clientes passam pelas seguintes fases:

1. Validação da empresa enquanto potencial emitente;
2. Estruturação da emissão e definição da estratégia de divulgação;
3. Período de subscrição da emissão;
4. Processo de rateio e formalização da emissão;
5. Acompanhamento ao longo do período de vida das obrigações.

Na segunda fase, durante o período de divulgação, com o prévio consentimento da respetiva empresa, a Mosaic irá consultar determinados investidores para testar o seu interesse pela emissão em análise. As entidades a contactar pela Mosaic serão: Sociedades de Consultoria ao Investimento (SCIs) e *family offices*; investidores de retalho registados na plataforma Mosaic; e investidores indicados pelo emitente, como por exemplo, os seus próprios clientes, fornecedores, trabalhadores ou outros parceiros.

A credibilidade da Mosaic depende da colocação, com sucesso, das obrigações estruturadas e de garantir que as empresas não terão problemas em cumprir com os compromissos assumidos perante os seus investidores. É por isso que a conceção do modelo de análise de risco de crédito foi feita de uma maneira bem informada, alicerçada no conhecimento científico.

3.2. Objetivos e relevância do estágio

A componente prática deste trabalho tem como base a análise de empresas reais em contexto de trabalho, derivado do estágio curricular de mestrado realizado na Mosaic, supervisionado pelo Dr. João Cerejeira, um dos seus sócios-gerentes.

A minha principal tarefa na Mosaic foi a de avaliar o risco de crédito dos seus potenciais clientes, sendo requerido que respondesse às seguintes questões: Existe algum problema com a empresa que pode levar a Mosaic a não apoiá-la? Será que a empresa vai ser capaz de pagar o empréstimo que está a pedir? Qual deverá ser a estrutura, os termos e a taxa de juro das obrigações?

Estas tarefas eram da maior importância para a Mosaic, já que tiveram influência na escolha dos seus clientes e na natureza das obrigações emitidas. O modelo vai ser a ferramenta que vou usar na minha análise, de modo a sustentar a resposta a estas questões.

Para além da elaboração do modelo, também tive uma parte ativa em outras áreas da empresa, como o desenvolvimento de contactos comerciais com empresas e investidores, discussão de hipotéticas parcerias, etc.

Entre as atividades secundárias que desenvolvi durante o estágio gostaria de destacar a estratégia comercial que levei a cabo para fazer prospeção de novos clientes, recorrendo à base de dados SABI. O SABI é um programa comercializado e gerido pelo Bureau van Dijk (BvD) que contém informação financeira sobre empresas portuguesas e espanholas, com um histórico de contas anuais até 10 anos. Usei-o para pesquisar empresas potencialmente emitentes com o seguinte perfil:

- Faturação anual entre um a cinquenta milhões de euros, de todos os setores de atividade exceto banca e seguros;
- Com pelo menos três anos de dados históricos;
- Que, preferencialmente, recebam subsídios no âmbito do programa Portugal 2020, sejam PME Líder ou PME Excelência;
- Com um perfil de risco relativamente sólido, compatível com uma emissão de obrigações a longo prazo com *spreads* inferiores a 6%.

O esforço comercial que desenvolvi na Mosaic realizou-se através de contacto direto com as empresas, o que foi desafiante para mim, porque foi a primeira vez que tive um contacto próximo com as PMEs portuguesas. Em suma, este estágio foi uma ótima experiência para mim, porque me deparei com problemas que anteriormente desconhecia, o que me permitiu crescer profissionalmente.

4. Metodologia

As PME's são muito importantes para a economia nacional. Estas são empresas com características específicas, que têm necessidades e particularidades singulares, o que requer ferramentas de gestão de risco e metodologias próprias (Altman e Sabato, 2006). De acordo com os mesmos autores, como emprestar dinheiro a PME's é mais arriscado do que emprestar a grandes empresas, devemos desenvolver modelos de risco de crédito específicos para PME's.

Assim, o nosso modelo vai ter que ser capaz de identificar as PME's que são prováveis de virem a ter dificuldades financeiras no futuro. Esta distinção entre empresas saudáveis e empresas em dificuldades é mais difícil do que a comparação tradicional entre empresas falidas e não-falidas, pelo que a conceção de um modelo que permita detetar com antecedência as dificuldades financeiras que uma empresa possa vir a ter no futuro é mais complexa.

Por isso, a avaliação do risco de crédito das PME's portuguesas vai ser feita através de um processo constituído por diversas fases, de modo a responder, por partes, às três grandes questões metodológicas enunciadas anteriormente:

- Existe algum problema com a empresa que pode levar a Mosaic a não apoiá-la? (4.1. Due diligence)
- Será que a empresa vai ser capaz de pagar o empréstimo que está a pedir? (4.2. Projeções)
- Qual deverá ser a estrutura, os termos e a taxa de juro das obrigações? (4.3. Apoio na estruturação da emissão)

4.1. Due diligence

Due diligence é um processo sistemático de pesquisa e verificação da exatidão de uma declaração. No mundo financeiro, este termo é usado quando é necessário validar as demonstrações financeiras de uma dada empresa. Por causa da sua natureza delicada e pela importância que os julgamentos têm, é necessário fazer uma análise neutra (não-

enviesada), tanto da situação financeira atual como das perspetivas futuras da empresa em questão.

Na nossa opinião, uma *due diligence* é a melhor maneira de conhecermos uma empresa a fundo. Através deste processo, podemos avaliar a sua exposição financeira, legal e regulatória, assim como conhecer a sua estrutura, operação, cultura, recursos humanos, clientes, fornecedores, posição competitiva e perspetivas futuras. Esta foi a forma que encontramos para descobrir focos que possam tornar-se problemáticos no futuro e para garantir que os interessados em comprar obrigações (investidores) tenham toda a informação necessária para avaliar o risco do investimento.

Para responder à primeira questão metodológica, primeiramente é necessário recolher algumas informações acerca da empresa com a finalidade de validar as suas características e o seu perfil de risco como potencial emitente de obrigações. Esta validação irá incidir sobre:

- Informações gerais: estrutura societária, perfil da equipa de gestão, historial das operações, principais contratos, perspetivas, etc.
- Informações económico-financeiras: demonstrações financeiras, decomposição de certas rúbricas do Balanço ou da Demonstração de Resultados, mapa da Central de Responsabilidades de Crédito do Banco de Portugal, resumo das garantias prestadas pela sociedade, ativos e passivos contingentes, etc.

Posteriormente, vamos testar toda a informação recolhida acerca da empresa em questão numa *red flag checklist*, isto é, numa lista que permite identificar o grau de risco de alguns indicadores-chave. A identificação de uma *red flag* (risco elevado) num indicador não significa que a empresa não possa prosseguir no resto do processo. No entanto, nenhum indicador deve ficar por responder e devemos sempre mensurar o nível de seriedade das *red flags* identificadas. Os indicadores que usamos inserem-se nas seguintes categorias:

- Dados societários e capital social – análise da estrutura acionista da empresa, objeto social, órgãos sociais, gestão, entidades relacionadas e processos jurídicos em curso.

- Enquadramento – análise do setor da empresa, avaliação da sua qualidade, cultura em relação à inovação e aos recursos humanos, enquadramento legal, qualidade da informação financeira e esquematização das suas operações.
- Emissão de obrigações – verificação se a empresa cumpre os requisitos mínimos para a emissão de obrigações, obtenção da listagem de garantias prestadas pela sociedade ou por terceiros, enumeração das possibilidades de garantias a prestar.

Assim, esta primeira avaliação da capacidade creditícia de uma empresa vai ser baseada unicamente em variáveis qualitativas, tendo por objetivo a compreensão das suas operações e do contexto macroeconómico em que está inserida.

Só depois desta validação, se uma empresa não apresentar riscos significativos, é que vamos proceder à introdução de variáveis quantitativas na nossa análise. Estas variáveis provêm das informações económico-financeiras prestadas pela empresa, tendo, no mínimo, três anos de dados históricos.

Para tirar conclusões da análise quantitativa vamos utilizar uma segunda *red flag checklist*. Mais uma vez, na resposta aos indicadores, devemos mensurar também o nível de seriedade das *red flags* identificadas. Os indicadores que usamos inserem-se nas seguintes categorias:

- Vendas – englobando a evolução recente e as perspetivas de futuro, principais clientes e geografias, canais de distribuição, marcas e sazonalidade.
- Custos operacionais e EBITDA – identificação dos principais fornecedores, peso dos diferentes tipos de custos e a sua respetiva evolução, subsídios recebidos e expectativa de recebimentos futuros, reconhecimento de custos ou receitas não recorrentes.
- Fundo de maneió – situação dos principais saldos de clientes da empresa, composição dos inventários, situação dos principais fornecedores, ajustamentos a fazer aos saldos de fundo de maneió de modo a definir o rácio de fundo de maneió recorrente a utilizar nas projeções.
- Dívida financeira e liquidez – decomposição da dívida por maturidades, identificação das condições das principais linhas de financiamento, análise do mapa da Central de Responsabilidades de Crédito do Banco de Portugal.

- Outros itens – forma de contabilização das participações financeiras, impostos diferidos e outras rubricas do Balanço e da Demonstração de Resultados.

Com base nas informações recolhidas e na análise efetuada podemos identificar os riscos mais significativos da empresa em questão, bem como o seu impacto e a sua probabilidade de acontecimento. A Mosaic fará uma ponderação destes riscos quando tiver que decidir se deve aceitar a empresa como seu cliente ou não.

4.2. Projeções

A análise quantitativa e qualitativa que fizemos anteriormente vai ser a principal fonte de alimentação do nosso modelo.

Ao analisar o risco de crédito de um qualquer emitente, a análise tem que considerar primeiro as fontes de receitas e despesas da empresa, de modo a sermos capazes de modelar os seus fluxos de caixa (*cash flows*). Assim, nas tabelas seguintes, apresentamos as Demonstrações Financeiras tradicionais, conforme o Sistema de Normalização Contabilística (SNC), em que cada item corresponde a um número.

ATIVO	
	Ativo não corrente
(1)	Ativos fixos tangíveis
(2)	Propriedades de investimento
(3)	Goodwill
(4)	Ativos intangíveis
(5)	Ativos biológicos
(6)	Participações financeiras - método da equivalência patrimonial
(7)	Participações financeiras - outros métodos
(8)	Acionistas/sócios
(9)	Outros ativos financeiros
(10)	Ativos por impostos diferidos
(11)	Total de ativos não correntes = (1)+(2)+(3)+(4)+(5)+(6)+(7)+(8)+(9)+ (10)
	Ativo corrente
(12)	Inventários
(13)	Ativos biológicos
(14)	Clientes
(15)	Adiantamentos a fornecedores
(16)	Estado e outros entes públicos
(17)	Acionistas/sócios
(18)	Outras contas a receber
(19)	Diferimentos

(20)	Ativos financeiros detidos para negociação
(21)	Outros ativos financeiros
(22)	Ativos não correntes detidos para venda
(23)	Caixa e depósitos bancários
(24)	Total de activos correntes = (12)+(13)+(14)+(15)+(16)+(17)+(18)+(19)+(20)+(21)+(22)+(23)
(25)	Total do activo = (11)+(24)
CAPITAL PRÓPRIO E PASSIVO	
CAPITAL PRÓPRIO	
(26)	Capital realizado
(27)	Ações (quotas) próprias
(28)	Outros instrumentos de capital próprio
(29)	Prémios de emissão
(30)	Reservas legais
(31)	Outras reservas
(32)	Resultados transitados
(33)	Ajustamentos em ativos financeiros
(34)	Excedentes de revalorização
(35)	Outras variações no capital próprio
(36)	Resultado líquido do período
(37)	Total do capital próprio = (26)+(27)+(28)+(29)+(30)+(31)+(32)+(33)+(34)+(35)+(36)
PASSIVO	
Passivo não corrente	
(38)	Provisões
(39)	Financiamentos obtidos
(40)	Responsabilidades por benefícios pós-emprego
(41)	Passivos por impostos diferidos
(42)	Outras contas a pagar
(43)	Total de passivos não correntes = (38)+(39)+(40)+(41)+(42)
Passivo corrente	
(44)	Fornecedores
(45)	Adiantamentos de clientes
(46)	Estado e outros entes públicos
(47)	Acionistas/sócios
(48)	Financiamentos obtidos
(49)	Outras contas a pagar
(50)	Diferimentos
(51)	Passivos financeiros detidos para negociação
(52)	Outros passivos financeiros
(53)	Passivos não correntes detidos para venda
(54)	Total de passivos correntes = (44)+(45)+(46)+(47)+(48)+(49)+(50)+(51)+(52)+(53)
(55)	Total do passivo = (43)+(54)
(56)	Total do capital próprio e do passivo = (37)+(55)

Tabela 3: Decomposição do Balanço.

Fonte: Mosaic.

DEMONSTRAÇÃO DE RESULTADOS	
(57)	Vendas e serviços prestados
(58)	Subsídios a exploração
(59)	Ganhos/perdas imputados de subsidiárias, associadas e empreendimentos conjuntos
(60)	Variação nos inventários da produção
(61)	Trabalhos para a própria entidade
(62)	Custo das mercadorias vendidas e das matérias consumidas
(63)	Fornecimentos e serviços externos
(64)	Gastos com o pessoal
(65)	Imparidades de inventários (perdas/reversões)
(66)	Imparidade de dívidas a receber (perdas/reversões)
(67)	Provisões (aumentos/reduções)
(68)	Imparidade de ativos não depreciáveis/amortizáveis (perdas/reversões)
(69)	Aumentos/reduções de justo valor
(70)	Outros rendimentos e ganhos
(71)	Outros gastos e perdas
(72)	Resultado antes de depreciações, gastos de financiamento e impostos = (57)+(58)+(59)+(60)+(61)-(62)- -(63)-(64)-(65)-(66)-(67)-(68)+(69)+(70)-(71)
(73)	Gastos/reversões de depreciação e de amortização
(74)	Imparidade de ativos depreciáveis/amortizáveis (perdas/reversões)
(75)	Resultado operacional (antes de gastos de financiamento e impostos) = (72)-(73)-(74)
(76)	Juros e rendimentos similares obtidos
(77)	Juros e gastos similares suportados
(78)	Resultado antes de impostos = (75)+(76)-(77)
(79)	Imposto sobre o rendimento do período
(80)	Resultado líquido do período = (78)-(79)

Tabela 4: Decomposição da Demonstração de Resultados.

Fonte: Mosaic.

A análise que vamos efetuar vai incidir sobre a robustez dos fluxos de caixa da empresa que, em última análise, são os fundos que vão permitir reembolsar a sua dívida financeira. De acordo com o modelo aqui proposto, precisamos de transformar as Demonstrações Financeiras tradicionais, de modo a refletirem as variações dos fluxos de caixa ao longo dos anos.

O primeiro passo é fazer ajustamentos às diversas rubricas da Demonstração de Resultados para excluir os efeitos não recorrentes (*one-offs*), de modo a ficar apenas com o Resultado antes de depreciações, gastos de financiamento e impostos (EBITDA) recorrente da empresa.

$$(81) \text{ EBITDA recorrente}_t = (72)_t - \text{Resultados não recorrentes}_t$$

Para as projeções futuras, a ideia é calcular um rendimento estável, que esteja de acordo com o EBITDA recorrente histórico e que seja sustentável no longo prazo. Para isso temos que projetar, pelo menos, dois pressupostos: taxa de crescimento das vendas e margem EBITDA recorrente. Então, o EBITDA recorrente projetado será o resultado de:

$$(81)_{t+1} = (57)_{t+1} \times \left(\frac{(81)_t}{(57)_t} \right)$$

Sendo que:

$$(57)_{t+1} = (57)_t \times (1 + \text{Taxa de crescimento das vendas}_{t+1})$$

Por sua vez, a Dívida líquida é calculada através da seguinte transformação do Balanço:

$$(82) \text{ Dívida financeira líquida}_t = (39)_t + (48)_t - (23)_t$$

Dependendo da sua natureza, os itens 9, 20, 21, 51 e 52 podem também ser considerados neste cálculo, com impacto positivo (9, 20, 21) ou negativo (51, 52) na dívida líquida da empresa.

Para projetar a Dívida financeira líquida futura tivemos que alterar as suas componentes, passando esta a ser decomposta da seguinte forma:

$$(82)_{t+1} = (83) \text{ Dívida financeira contratada}_{t+1} + (84) \text{ Overdraft}_{t+1} - \\ - (85) \text{ Mínimo de caixa}_{t+1} - (86) \text{ Excesso de caixa}_{t+1}$$

A Dívida financeira contratada corresponde ao montante em *stock* de dívida contratualizada a pagar nos próximos anos. A sua modelação foi feita de acordo com o perfil de reembolso das linhas de dívida da empresa no momento t.

O *Overdraft* é o financiamento adicional, para além da Dívida financeira contratada, que a empresa necessita para fazer face às suas necessidades de financiamento de curto prazo, podendo estas ser suprimidas com recurso a crédito bancário, por exemplo.

Se, pelo contrário, a empresa estiver com excesso de liquidez, então esse remanescente é alocado a Excesso de caixa. Nesta situação, num determinado ano, a empresa gerou fundos mais do que suficientes para pagar toda a sua dívida financeira.

Um pressuposto adicional que nós introduzimos é que a Caixa e depósitos bancários é uma percentagem fixa da rubrica de “Vendas e serviços prestados”, consistente com os valores históricos apresentados pela empresa. A ideia é que a empresa necessita sempre de um montante mínimo em caixa para o normal funcionamento das suas atividades. Assim, o Mínimo de caixa é composto por:

$$(85)_{t+1} = (57)_{t+1} \times \left(\frac{(23)_t}{(57)_t} \right)$$

O modelo baseia-se no pressuposto de que o valor de uma empresa está nos *cash flows* que consegue gerar. Assim, esta conseguirá pagar os seus compromissos financeiros apenas se o seu *cash flow* exceder a sua dívida de uma forma regular e segura.

Como unidade de medida da solvabilidade de uma empresa escolhemos o rácio “Dívida financeira líquida/EBITDA”. Este rácio é, na nossa opinião, uma boa medida de risco de *default* porque incorpora, por um lado, a performance operacional da empresa (EBITDA) e, por outro, a sua capacidade para pagar o montante em dívida (Dívida financeira líquida). Desta forma, conseguimos ter uma medida do limite de dívida suportável para os *cash flows* que a empresa consegue gerar.

Quanto mais elevado for este rácio, mais endividada está a empresa, o que pode ser benéfico em momentos de expansão ou penalizador em alturas de menor crescimento.

Por exemplo, se este rácio for inferior a 5 em todos os anos da nossa análise, então a empresa é pouco arriscada e é aprovada por este modelo de risco de crédito. No entanto, se o rácio for superior a 5 em algum dos anos em análise, será necessário justificar de forma mais detalhada as perspetivas de evolução futura (ex.: aumento de capacidade, investimentos de expansão...), com o apoio da avaliação qualitativa feita inicialmente à empresa.

Assim, o resultado final da nossa análise é subjetivo e depende da explicação encontrada para os níveis de endividamento de cada empresa em análise.

4.3. Apoio na estruturação da emissão

Mais importante do que a escolha dos clientes é o serviço que lhes é prestado. Por isso, a principal vantagem deste processo está na resposta à terceira questão metodológica, que vamos detalhar em seguida.

A principal vantagem competitiva da Mosaic é a sua flexibilidade. De facto, a Mosaic apoia os seus clientes na definição das condições de emissão que melhor conciliem os seus interesses com os dos investidores, nomeadamente quanto aos seguintes pontos:

- Definição da Ficha Técnica da emissão, onde serão apresentadas as características dos títulos a emitir, nomeadamente o montante global da emissão, a taxa de juro anual (TANB), a maturidade, o perfil de reembolso e as garantias especiais a prestar.
- Definição da estratégia da oferta: criação do *sales pitch*, material publicitário e seleção da informação a disponibilizar aos investidores; escolha do público-alvo de eventuais campanhas de divulgação e definição das condições de rateio da emissão.

Para isso, a Mosaic precisa de conhecer os seus clientes da forma mais completa possível, de modo a adaptar a estrutura e os termos concretos das obrigações às suas necessidades específicas.

Este processo, composto pela *due diligence* e pelas projeções, foi a melhor forma que encontramos para moldar as características das obrigações às empresas em questão.

Depois, com o prévio consentimento da empresa, a Mosaic vai testar o interesse dos investidores pela emissão em análise, consultando um conjunto de entidades relevantes para o efeito. Após esta consulta, e com base no *feedback* recebido, a empresa avaliará o eventual interesse de prosseguir com a operação ou não.

5. Caso de estudo

Durante o estágio curricular na Mosaic deparei-me com um elevado número de projetos de emissões de obrigações, embora quase todos em fases embrionárias.

O tipo de empresas com quem lidei faturavam entre 1 a 50 milhões de euros por ano e eram dos mais diversos setores de atividade.

O presente capítulo debruça-se sobre a forma como foi analisado o Projeto Calçado 1, que fui acompanhando no decorrer do meu estágio. Este projeto consiste numa empresa produtora de calçado em couro e pele (Empresa Calçado) que pretende financiar-se através da emissão de obrigações num montante total entre os 500.000 e os 900.000 euros.

Escolhi apresentar este projeto porque é representativo do processo pelo qual todas as empresas emitentes passaram. Em termos gerais, o processo referido é constituído pelas seguintes fases:

1. Assinatura do acordo de confidencialidade (NDA).
2. Recebimento e recolha de informação sobre a empresa e sobre o projeto em causa.
3. Aplicação do modelo de análise de risco de crédito.
4. Apresentação da proposta de prestação de serviços (Proposta Mosaic).
5. Assinatura do Contrato Mosaic, que é a tradução jurídica e legal da Proposta Mosaic.
6. Preparação da Ficha Técnica da emissão pelo emitente.
7. Apresentação do projeto aos investidores.

A assinatura do acordo de confidencialidade ou *Non Disclosure Agreement* (NDA) é uma prática generalizada por qualquer empresa que lide com informação sensível e privada. Este é um processo simples e padronizado, no qual não foi necessário qualquer intervenção da minha parte.

Após ambas as partes estarem protegidas pelo NDA, a Empresa Calçado começou a enviar a informação solicitada pela Mosaic, nomeadamente:

- Apresentação institucional da empresa;
- Resumo do projeto a financiar ou objetivo do financiamento;
- Demonstrações Financeiras de 2013 e 2014;
- Certificação Legal de Contas das Demonstrações Financeiras de 2013 e 2014;
- Balancete analítico de dezembro de 2014 e de dezembro de 2015;
- Certidão das Finanças atualizada;
- Certidão da Segurança Social atualizada;
- Código da Certidão Permanente;
- Listagem de processos jurídicos em curso;
- Mapa da Central de Responsabilidades de Crédito do Banco de Portugal de 31 de dezembro de 2015 e de 31 de dezembro de 2014;
- Cópia do cartão de pessoa coletiva;
- Listagem de garantias prestadas pela sociedade.

É com base nesta listagem de documentos que apliquei o modelo de análise de risco de crédito, seguindo o processo metodológico apresentado no capítulo anterior. Desta forma, a primeira fase correspondeu à análise dos indicadores das *checklists*. As *red flags* identificadas foram:

- Negócio cíclico, a empresa recebe as encomendas dos seus clientes nos primeiros meses do ano para entregar no Verão.
- Aquisição de uma nova fábrica e mudança de instalações, que impactou a atividade operacional e endividamento em 2015.
- O seu principal cliente nacional é uma entidade relacionada, que tem evidenciado atrasos no pagamento das suas contas correntes.
- Execução de uma encomenda para um novo cliente estrangeiro, que acabou por não se concretizar.
- A empresa tem um acordo com a Segurança Social para regularizar dívidas, através de pagamentos em prestações.

Apesar de terem sido identificados estes riscos, não consideramos que fossem significativos o suficiente para justificar uma eventual recusa da Mosaic.

Assim, prosseguimos para a fase seguinte: a análise quantitativa. Como esta empresa tinha um projeto de investimento em curso, tivemos a necessidade de apresentar projeções financeiras, elaboradas, a nosso pedido, pela gestão. Os valores numéricos resultantes do modelo foram:

EVOLUÇÃO DA DÍVIDA	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
EBITDA recorrente	572	493	537	403	753	944	1.019	1.100	1.186	1.277
EBITDA recorrente (média dos últimos dois)	572	533	515	470	578	848	981	1.060	1.143	1.231
Dívida financeira líquida	1.347	2.054	3.300	4.001	3.825	3.509	3.130	2.680	2.090	1.454
Dívida financeira atual	1.460	2.353	3.566	4.489	3.555	3.260	2.904	2.478	1.913	2.003
As Obrigações (projeto)	0	0	0	0	700	700	700	700	700	0
Outros financiamentos (projeto)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disponibilidades	-114	-299	-266	-488	-430	-452	-474	-498	-523	-549
DÍVIDA LÍQUIDA / EBITDA	2,4x	4,2x	6,1x	9,9x	5,1x	3,7x	3,1x	2,4x	1,8x	1,1x

Tabela 5: Evolução da dívida da Empresa Calçado. Valores em milhares de euros.
Fonte: Mosaic

Devido aos maus resultados no ano de 2015, a conclusão da análise quantitativa da empresa não foi satisfatória. No entanto, se olharmos com mais detalhe ao que se passou nesse ano, apercebemo-nos que esses maus resultados foram o resultado de uma mudança de instalações, que impactou muito a sua atividade operacional e aumentou o seu endividamento (a aquisição das novas instalações foi financiada através de dívida financeira).

Com a mudança de instalações, a empresa dispõe agora de melhores condições para intensificar a sua atividade comercial e gerar maiores resultados a partir de 2016. Para além disso, a nova fábrica vai trazer uma maior capacidade produtiva, permitindo também uma maior estabilização da produção.

Este projeto mostra bem a complexidade da nossa análise, dado que, se o resultado tivesse sido determinado apenas pela aplicação de critérios quantitativos, esta empresa teria sido rejeitada. Contudo, a análise qualitativa e a justificação dada para os maus resultados de 2015 fizeram com que a Mosaic acreditasse no potencial do projeto da empresa, aceitando-a como sua cliente.

A formalização dessa aceitação foi feita através da assinatura da Proposta Mosaic, Contrato Mosaic e Ficha Técnica.

Na Proposta Mosaic, para além do apoio no processo de angariação de financiamento, descrevemos ainda alguns serviços adicionais que podemos prestar à Empresa Calçado, nomeadamente: considerar o impacto financeiro de prolongar ou encurtar o período total do financiamento; ponderar a inclusão de determinados rácios de cumprimento ou opções de reembolso antecipado.

Estes serviços foram estipulados no Contrato de Prestação de Serviços entre a Mosaic e a Empresa Calçado, devidamente assinado por ambas as partes.

A Ficha Técnica foi preparada pelo emitente com o objetivo de informar os investidores acerca de todos os detalhes desta emissão de obrigações.

Depois de formalizada a parceria com a Empresa Calçado, elaborei uma apresentação da oportunidade de investimento. Tinha uma estrutura simples, mas concisa, contendo uma apresentação institucional da empresa em questão, um resumo do projeto a financiar e algumas informações financeiras sobre a empresa, de modo a refletir apenas os pontos-chave da nossa análise de risco de crédito.

O próximo passo foi a definição da estratégia de divulgação da emissão. A Empresa Calçado decidiu que esta deveria passar por contactos diretos com investidores profissionais (*family offices*, clientes de *private banking*, fundos de investimento, etc.), pelo que não tenho permissão para divulgar a apresentação feita.

Apesar da Mosaic ter consultado um conjunto de investidores suscetíveis de poder vir a subscrever a totalidade das obrigações, é importante referir que esta não garante nem assegura o sucesso da emissão no final do período de subscrição. O sucesso está, unicamente, dependente apenas das forças de mercado, ou seja, a procura tem que ser maior ou igual ao número de obrigações em oferta.

Durante o meu estágio, nenhuma emissão chegou ao final do período de subscrição, pelo que não me posso pronunciar sobre a procura de mercado das obrigações.

6. Conclusão

Portugal é um dos países europeus com maior predominância de PME's na sua economia, quer em termos do número absoluto de empresas, peso relativo da população empregada ou valor acrescentado. Estas estão muito dependentes das fontes de financiamento tradicionais - o financiamento bancário.

Hoje em dia, a inovação tecnológica está a revolucionar a forma como os serviços financeiros são prestados. Concorrentes não bancários, familiarizados com tecnologias digitais, têm vindo a desafiar os bancos, surgindo vários modelos de negócio inovadores que aproveitam as vulnerabilidades dos modelos tradicionais. Destes, podemos destacar os empréstimos diretos a empresas através de plataformas *peer-to-business* (P2B).

Devemos aumentar a consciencialização acerca destas novas formas de financiar a economia, que se traduzem num maior conjunto de opções de financiamento para as empresas e maiores oportunidades de investimento para os agentes aforradores.

A Mosaic disponibiliza uma alternativa acessível e viável ao tradicional financiamento bancário de médio e longo prazo através da emissão de títulos de dívida de reduzido valor.

O presente relatório teve como principal objetivo a modelação da análise do risco de crédito que fiz durante o meu estágio na Mosaic.

Para atingir esse objetivo, utilizei dois tipos de análise – uma quantitativa e uma qualitativa, não existindo nenhuma preferência explícita por nenhum destes dois tipos. Assim, o resultado final de cada análise efetuada considera sempre as mais variadas dimensões das empresas potencialmente emitentes.

Apliquei o modelo de análise de risco de crédito durante os seis meses em que estive a estagiar na Mosaic, tendo sido decisivo para a aprovação e rejeição de várias emissões de obrigações. Consequentemente, este modelo foi útil, não só para mim, mas também para a entidade de acolhimento.

Como estagiário, participei ativamente em outras atividades estratégicas e operacionais da Mosaic, das quais destaco o contacto com potenciais emittentes de obrigações e a gestão da sua plataforma, onde estavam registados os investidores de retalho.

A implementação de um plano de trabalhos com determinados objetivos permitiu-me adquirir experiência em contexto real. Como esta foi a minha primeira experiência profissional, tive que me acostumar a um ambiente empresarial, no qual desenvolvi competências de trabalho em equipa.

Estando agora a concluir o meu mestrado, posso dizer que este estágio curricular permitiu-me complementar a minha formação académica, estando articulado com a formação que obtive nas restantes unidades curriculares do Master in Finance.

Os estágios curriculares são, para mim, uma ótima maneira para os alunos fazerem a transição da vida académica para a vida profissional. A minha produtividade aumentou enormemente durante o estágio, devido ao desenvolvimento de um conjunto de competências transversais relacionadas com o cumprimento de prazos e orientação para objetivos.

No entanto, considero que existe um aspeto a melhorar em futuros estágios curriculares: a questão da duração. Eu não tive a oportunidade de acompanhar os projetos em que trabalhei até ao fim porque, entretanto, o estágio acabou. Parece-me que a duração do estágio podia ser mais flexível no sentido de permitir ao estagiário acompanhar os projetos em que está envolvido até ao seu desfecho, de modo a poderem ser tiradas conclusões mais completas acerca dos projetos em causa no respetivo relatório de estágio.

7. Referências Bibliográficas

Altman, E. I., Marco, G. e Varetto, F. (1994), “Corporate Distress Diagnosis: Comparing using Linear Discriminant Analysis and Neural Networks (the italian experience)”, *Journal of Banking and Finance*, 18, pp. 505-529.

Altman, Edward (1968), “Financial ratios, discriminant analysis, and the prediction of corporate bankruptcy”, *Journal of Finance*, 23, pp. 589-609.

Altman, Edward (2000), “Predicting Financial Distress of Companies: Revisiting The Z-Score and ZETA Models”, <http://pages.stern.nyu.edu/~ealtman/Zscores.pdf>, acessado em 14 abril 2016.

Altman, Edward e Sabato G. (2006), “Modelling credit risk for SMEs: Evidence from the US market”, *ABACUS*, 19(6), pp. 716–723.

Altman, Edward, Haldeman, R. e Narayanan, P. (1977), “ZETA analysis: A new model to identify bankruptcy risk of corporations”, *Journal of Banking and Finance*, 10, pp. 29-54.

Altman, Edward, Hartzell, John e Peck, Matthew (1995), *Emerging Markets Corporate Bonds: A Scoring System*, Salomon Brothers Inc, New York.

Bardos, M. e Zhu, W. H. (1997), “Comparaison de l’Analyse Discriminante Linéaire et des Réseaux de Neurones, Application à la Détection de Défaillances d’Entreprises”, *Revue de Statistique Appliquée*, 45, pp. 65-92.

Beaver, W. (1967), “Financial ratios predictors of failure”, *Journal of Accounting Research*, 4, pp. 71–111.

Bemmann, Martin (2005), “Improving the Comparability of Insolvency Predictions”, *Dresden Economics Discussion Paper Series*, No. 08/2005.

Black, F. e Scholes, M. (1973), "The Pricing of Options and Corporate Liabilities", *Journal of Political Economy*, 81, pp. 637-659.

European Commission (2015), “Annual Report on European SMEs 2014/2015”, novembro 2015.

Grice, Stephen e Dugan, Michael (2001), “The Limitations of Bankruptcy Prediction Models: Some Cautions for the Researcher”, *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 17(2), pp. 151–166.

Klimasauskas, C. C. (1993), “Applying Neural Networks”, in *Neural Networks in Finance and Investing*, Probus Publishing Company, Chicago.

Koh, Hian Chye, Tan, Wei Chin e Goh, Chwee Peng (2006), “A Two-step Method to Construct Credit Scoring Models with Data Mining Techniques”, *International Journal of Business and Information*, 1(1), pp. 96-118.

Lau, A. H. L. (1987), “A five-state financial distress prediction model”, *Journal of Accounting Research*, 18, pp. 109-31.

Martinho, Ricardo e Antunes, António (2012), “Um Modelo de Scoring para as Empresas Portuguesas”, Relatório de Estabilidade Financeira de Novembro 2012, Banco de Portugal.

Merton, R. C. (1974), “On the pricing of corporate debt: The risk structure of interest rates”, *Journal of Finance*, 29, pp. 449–470.

Miller, Warren (2009), “Comparing Models of Corporate Bankruptcy Prediction: Distance to Default vs. Z-Score”, *Morningstar, Inc.*, julho 2009.

Muminović, Saša (2013), “Revaluation and Altman’s Z-score – the Case of the Serbian Capital Market”, *International Journal of Finance and Accounting*, 2(1), pp. 13-18.

Neves, J. C. (1997), *Análise Financeira: Métodos e Técnicas*, Texto Editora, Lisboa.

OCDE (2014), “Non-bank debt financing for SMEs: The role of securitisation, private placements and bonds. Discussions at an OECD Financial Roundtable”, *Financial Market Trends*, Volume 2014/1.

Ohlson, J. S. (1980), “Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy”, *Journal of Accounting Research*, 19, pp. 109-31.

Platt, Harlan D. e Platt, Marjorie B. (2006), “Understanding differences between financial distress and bankruptcy”, *Review of Applied Economics*, 2(2), pp. 141-157.

PricewaterhouseCoopers (2008), “A practical guide to risk assessment: How principles-based risk assessment enables organizations to take the right risks”, dezembro 2008.

Shumway, Tyler (2006), “Forecasting Bankruptcy More Accurately: A Simple Hazard Model”, *The Journal of Business*, 74(1), pp. 101-124.

Taffler, Richard (1983), “The Assessment of Company Solvency and Performance Using a Statistical Model”, *Journal Accounting and Business Research*, 15(52), pp. 295-308.

Trippi, R. R. e Turban E. (1993), *Neural Networks in Finance and Investing*, Probus Publishing Company, Chicago.

Watson, J. e Everett, J. E. (1993), “Defining small business failure”, *International Small Business Journal*, 11, pp. 35–48.

Zmijewski, M. E. (1984), “Methodological issues related to the estimation of financial distress prediction models”, *Journal of Accounting Research*, 22, pp. 59-82.