



A Utilização de Modelos Diversos de Cálculo do Custo de Capital na Avaliação de uma Pequena e Média Empresa: Estudo de Caso

Mestrado em Finanças Empresariais

António Manuel Bernardino Barbeiro Gomes

Leiria, setembro de 2024



A Utilização de Modelos Diversos de Cálculo do Custo de Capital na Avaliação de uma Pequena e Média Empresa: Estudo de Caso

Mestrado em Finanças Empresariais

António Manuel Bernardino Barbeiro Gomes

Trabalho de Projeto realizado sob a orientação da Professora Doutora Maria João da Silva Jorge, Professora da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Politécnico de Leiria e coorientação da Professora Ana Margarida Gabriel Gonçalves Pereira, Professora da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Politécnico de Leiria

Leiria, setembro de 2024

Originalidade e Direitos de Autor

O presente relatório de projeto é original, elaborado unicamente para este fim, tendo sido devidamente citados todos os autores cujos estudos e publicações contribuíram para o elaborar.

Reproduções parciais deste documento serão autorizadas na condição de que seja mencionado o Autor e feita referência ao ciclo de estudos no âmbito do qual o mesmo foi realizado, a saber, Curso de Mestrado em Finanças Empresariais, no ano letivo 2023/2024, da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria, Portugal, e bem assim, à data das provas públicas que visaram a avaliação destes trabalhos.

Agradecimentos

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer de forma muito especial à minha querida irmã por todo o seu apoio e carinho incondicional ao longo de toda a minha vida, tanto a nível académico como pessoal. Que a nossa relação nunca mude e que assim continue até ao fim. És um orgulho para mim e um verdadeiro exemplo a seguir!

Agradeço aos meus pais, por me terem proporcionado toda a minha formação pessoal e académica e por estarem sempre ao meu lado, especialmente nos momentos mais difíceis.

Gostaria também de agradecer à minha madrinha e à minha tia pelo cuidado e pela dedicação que sempre demonstraram ao longo da minha vida.

Um sincero agradecimento para a minha orientadora Maria João Jorge e para a minha coorientadora Ana Margarida Pereira, por me terem ajudado ao longo de todo este processo desafiador, mas igualmente construtivo e enriquecedor.

Por fim, quero agradecer a todos os meus colegas que me acompanharam ao longo do meu percurso académico.

Um obrigado a todos vocês, por terem me ajudado a construir este caminho!

Resumo

Este trabalho tem como principal objetivo a avaliação de uma pequena e média empresa portuguesa, a empresa “ABC”. A análise especializa-se mais no cálculo do custo de capital, para o qual têm de ser tidas em conta as características próprias de uma pequena e média empresa.

Para a avaliação da empresa, utilizou-se o método dos fluxos de caixa descontados, método este que é conceitualmente aceite como o mais correto por vários autores. Dentro deste método, privilegiou-se a utilização do método do custo médio para determinar o valor intrínseco da empresa em avaliação. Para prever o fluxo de caixa no momento da avaliação, foram utilizados dois métodos distintos. Primeiro, a abordagem mais comum, onde se calcularam os fluxos de caixa livre do período previsional mediante a utilização da taxa de crescimento geométrica do volume de negócios da empresa. Por último, procurou-se implementar outra abordagem, mais recentemente enunciada na literatura, onde os fluxos de caixa livre previsionais foram obtidos por meio de um modelo de regressão com base nos resultados líquidos históricos da empresa. O modelo de previsão foi elaborado com base em dados financeiros de empresas portuguesas do mesmo setor (fabricação de moldes metálicos) para o período de 2017 a 2022.

Para o cálculo do custo de capital próprio utilizaram-se três modelos distintos, com o intuito de compararmos os resultados obtidos por cada modelo, concretamente o seu impacto na avaliação final da empresa. Utilizou-se o modelo *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), com as modificações sugeridas por Damodaran (2014), o modelo proposto pela *Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas* (AECA), conforme Rojo-Ramírez et al. (2012), e o modelo *Build-Up* proposto por Ibbotson, conforme Ballwieser e Wiese (2010). Estes modelos surgem como alternativa ao amplamente reconhecido modelo CAPM, devido à sua inaptidão para ser utilizado em empresas não cotadas pela ausência de um beta de mercado.

Por um lado, a avaliação da empresa "ABC" constitui uma análise importante para melhorar a tomada de decisão no seio da empresa. Por outro lado, as abordagens utilizadas para a avaliação desta empresa, que é uma PME, constituem linhas de orientação importantes para o desenvolvimento destes processos pelos analistas financeiros.

Palavras-chave: Avaliação de Empresas, Pequena e Média Empresa, Custo de Capital.

Abstract

The main objective of this work is to evaluate a small and medium-sized Portuguese company, "ABC". The analysis is more specialised in the calculation of the cost of capital, for which the characteristics of a small and medium-sized company have to be taken into account.

The company was valued using the discounted cash flow method, which is accepted as the most correct method by several authors. Within this method, priority was given to using the average cost method to determine the intrinsic value of the company being valued. Two different methods were used to forecast the cash flow at the time of valuation. Firstly, the most common approach, where free cash flows for the forecast period were calculated using the geometric growth rate of the company's turnover. Finally, we tried to implement another approach more recently described in the literature, where the forecast free cash flows were obtained using a regression model, based on the company's historical net results. The forecast model was built using financial data from Portuguese companies in the same sector (metal mold manufacturing) for the period between 2017 and 2022.

To calculate the cost of equity three different models were used in order to compare the results obtained by each model, specifically their impact on the company's final valuation. We used the Capital Asset Pricing Model (CAPM), with the modifications suggested by Damodaran (2014), the model proposed by the Spanish Association of Accounting and Business Administration (AECA), according to Rojo-Ramírez et al. (2012) and the Build-Up model proposed by Ibbotson, according to Ballwieser and Wiese (2010). These models have emerged as an alternative to the widely recognized CAPM model, due to its unsuitability for use in unlisted companies due to the absence of a market beta.

On the one hand, the evaluation of the company "ABC" is an important analysis for a better decision-making process within the company. On the other hand, the approaches to the valuation of this company, which is a SME, are important guidelines for the development of these processes by financial analysts.

Keywords: Company Valuation, Small and Medium-sized Companies, Cost of Capital.

Índice

Originalidade e Direitos de Autor	iii
Agradecimentos	iv
Resumo	v
Abstract	vi
Lista de Quadros	ix
Lista de Tabelas	x
Lista de Figuras	xi
Lista de Siglas e Acrónimos	xii
1. Introdução	1
2. Revisão de Literatura	3
2.1. Avaliação de Empresas	3
2.2. Empresas de Capital Aberto e Capital Fechado	5
2.3. Metodologias de Avaliação de Empresas	7
2.3.1. Método do Rendimento	9
2.3.1.1. Modelo dos Fluxos de Caixa Descontados.....	9
2.3.1.1.1. Método do Custo Médio	12
2.3.1.1.2. Método do Capital Próprio	13
2.3.1.1.3. Método do Valor Atual Líquido Ajustado (<i>Standard APV</i>).....	15
2.3.1.1.4. Método do <i>Compressed APV</i>	15
2.3.1.2. Limitações do Modelo dos Fluxos de Caixa Descontados	17
2.3.1.3. Modelo de Valor Económico Acrescentado (<i>Economic Value Added</i>)..	18
2.4. Previsibilidade dos Fluxos de Caixa	19
2.4.1. Taxa de Crescimento no Período Previsional.....	19
2.4.2. Taxa de Crescimento no Período Residual.....	20
2.4.3. Determinação dos Fluxos de Caixa Através dos Resultados Históricos	21
2.5. Determinação do Custo de Capital	22
2.5.1. Modelos de Determinação do Custo de Capital Próprio	22
2.5.1.1. Modelo CAPM	23
2.5.1.1.1. Taxa de Juro Sem Risco	25
2.5.1.1.2. Prémio de Risco de Mercado.....	27
2.5.1.1.3. O Beta.....	31
2.5.1.2. Modelos Baseados no CAPM.....	35

2.5.1.2.1.	Modelo de <i>Fama e French</i>	36
2.5.1.2.2.	<i>Arbitrage Pricing Theory Model</i>	37
2.5.1.2.3.	Modelo das 3 Componentes	37
2.5.1.2.4.	Modelo para Empresas Familiares	40
2.5.1.3.	Modelos Não Baseados no CAPM	41
2.5.1.3.1.	<i>The Estrada Model</i>	41
2.5.1.3.2.	<i>The Erb-Harvey-Viskanta (EHV) Model</i>	42
2.5.1.3.3.	O Modelo <i>Build-Up</i>	43
2.5.1.4.	Visão Geral das Teorias do Custo do Capital Próprio	45
2.5.2.	Custo de Capital Alheio	46
2.5.3.	Custo Médio Ponderado do Capital	48
2.6.	Valor de uma Empresa na Perpetuidade	49
3.	Metodologia de Investigação.....	52
4.	Caso de Estudo.....	54
4.1.	Enquadramento do Setor	54
4.2.	Apresentação da Empresa	55
4.3.	Avaliação da Empresa ABC	57
4.3.1.	Pressupostos com Base nos Dados Históricos.....	58
4.3.2.	Previsibilidade dos Fluxos de Caixa Livres	59
4.3.3.	Valor da Empresa Através do Modelo CAPM Modificado	63
4.3.4.	Valor da Empresa Através do Modelo das 3 Componentes	68
4.3.5.	Valor da Empresa Através do Modelo <i>Build-Up</i>	72
4.4.	Análise e Comparação dos Resultados	76
5.	Conclusão	78
	Referências Bibliográficas	80

Lista de Quadros

Quadro 1. Métodos de Avaliação Pelos Fluxos de Caixa Descontados	11
Quadro 2. Fluxo de Caixa Livre (FCF).....	12
Quadro 3. Necessidades de Fundo de Maneio	12
Quadro 4. Fluxo de Caixa Livre Para os Acionistas (FCFE).....	14
Quadro 5. Capital Cash Flow.....	15
Quadro 6. Teorias do Custo de Capital Próprio.....	45

Lista de Tabelas

Tabela 1. Ratings, Rácio de Cobertura de Encargos Financeiros e Spread de Incumprimento.....	47
Tabela 2. Taxa de Imposto Sobre o Rendimento.....	58
Tabela 3. Free Cash Flow	58
Tabela 4. Taxa de Crescimento Geométrica	59
Tabela 5. Modelo com Efeitos Fixos.....	60
Tabela 6. Modelo com Efeitos Aleatórios	61
Tabela 7. Taxa de Crescimento Sustentável	62
Tabela 8. Taxa de Crescimento da Economia.....	63
Tabela 9. Beta Alavancado Empresa	65
Tabela 10. Custo do Capital Próprio.....	66
Tabela 11. Custo do Capital Médio Ponderado	67
Tabela 12. Valor da Empresa.....	67
Tabela 13. Beta Total.....	69
Tabela 14. Custo do Capital Próprio.....	70
Tabela 15. Custo Médio Ponderado do Capital	71
Tabela 16. Valor da Empresa.....	71
Tabela 17. Custo do Capital Próprio.....	74
Tabela 18. Custo Médio Ponderado do Capital	74
Tabela 19. Valor da Empresa.....	75

Lista de Figuras

Figura 1. Beta Qualitativo.....	35
Figura 2. Fases do Estudo de Caso	52
Figura 3. Beta Contabilístico	64

Lista de Siglas e Acrónimos

AECA	<i>Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas</i>
APT	<i>Arbitrage Pricing Theory Model</i>
APV	Valor atual líquido ajustado (<i>Adjusted Present Value</i>)
CAE	Código de atividade económica
CAPM	Modelo de Avaliação de Ativos Financeiros (<i>Capital Asset Pricing Model</i>)
CCF	<i>Capital cash flow</i>
CDS	Spread de incumprimento do país (<i>Country default spread</i>)
CRP	Prémio de risco do país (<i>Country risk premium</i>)
EBITDA	Resultados antes de juros, impostos, depreciações e amortizações (<i>Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization</i>)
EHV	<i>Erb-Harvey-Viskanta Model</i>
ERP	Prémio de risco de mercado (<i>Equity Risk Premium</i>)
ESTG	Escola Superior de Tecnologia e Gestão
EUA	Estados Unidos da América
EVA	<i>Economic Value Added</i>
FASB	<i>Financial Accounting Standards Board</i>
FCF	Fluxo de caixa livre (<i>Free cash flow</i>)
FCFE	Fluxo de caixa livre para o acionista (<i>Free cash flow to equity</i>)
HOSE	<i>Ho Chi Minh Stock Exchange</i>
IPF	Investidor puramente financeiro
IPO	<i>Initial Public Offering</i>
IRC	Imposto sobre o rendimento das pessoas coletivas
IRE	Investidor de risco económico <i>Management; Assets; Strategy; Country risk; Operating leverage;</i>
MASCOFLAPEC	<i>Financial leverage; Liquidity of investment; Access to sources of funds; Partners; Exposure to other risks; Cash flow stability</i>
MEA	Modelo de efeitos aleatórios
MEF	Modelo de efeitos fixos
MQO	Modelo dos mínimos quadrados ordinários

NCRF	Normas contabilísticas de relato financeiro
NFM	Necessidades de fundo de maneio
OT	Obrigações do Tesouro
PIB	Produto Interno Bruto
PME	Pequena e média empresa
PSI	<i>Portuguese Stock Index</i>
RCP	Rendibilidade do capital próprio
S&P 500	<i>Standard & Poor's 500</i>
SABI	Sistema de Análise de Balanços Ibéricos
SBBI	<i>Stocks, bonds, bills and inflation</i>
SDS	Spread da dívida soberana (<i>Sovereign default spread</i>)
WACC	Custo médio ponderado do capital (<i>Weighted average cost of capital</i>)
YTM	Taxa de rendibilidade até à maturidade (<i>Yield to Maturity</i>)

1. Introdução

A avaliação de empresas tem sido uma temática que tem vindo a ganhar uma maior preponderância no mundo financeiro, com as empresas a pedirem avaliações cada vez mais recorrentes dos seus próprios negócios. Estas avaliações permitem às empresas aferir o seu valor, dando-lhes assim uma melhor perceção do seu valor real, facilitando possíveis decisões futuras. Referimo-nos, nomeadamente, à expansão, à fusão ou até mesmo à liquidação da empresa. As avaliações têm também como objetivo informar os seus sócios ou investidores sobre o valor presente da empresa num determinado momento, permitindo a comparação com avaliações anteriores em momentos diferentes, para verificar se o valor da empresa está a aumentar ou a diminuir.

O objetivo do presente trabalho traduz-se na avaliação de uma pequena e média empresa (PME) portuguesa de capital fechado, através de uma metodologia adequada para avaliação deste tipo de empresas. A empresa sobre a qual vai incidir a investigação identifica-se como empresa “ABC”, de forma a manter o anonimato da empresa. Esta empresa insere-se na indústria dos moldes com o CAE 25732. De mencionar que a escolha por PMEs de capital fechado reside no facto das mesmas representarem quase na sua totalidade o tecido empresarial português, pelo que esta preferência se julga adequada e pertinente.

Opta-se pelo uso da metodologia dos fluxos de caixa descontados, uma vez que esta é a metodologia que é conceptualmente aceite como correta para se estimar o valor intrínseco da uma empresa (Fernández, 2023). Com este estudo pretende-se estimar o valor da empresa “ABC” para que a mesma possa ter uma estimativa do seu valor real, auxiliando assim em possíveis decisões estratégicas futuras.

Uma das variáveis fulcrais para a aplicação do modelo dos fluxos de caixa descontados é o custo de capital. O cálculo do custo do capital próprio, por norma, tem subjacente a utilização do Modelo de Avaliação de Ativos Financeiros (*Capital Asset Pricing Model - CAPM*), modelo este que é o mais utilizado no universo das finanças. Este projeto apresenta, como contributo à literatura já existente, alternativas ao tradicional modelo CAPM para cálculo do custo do capital próprio na concretização da avaliação de uma PME. Estas alternativas consistem na aplicação do modelo CAPM com as modificações sugeridas por Damodaran (2014), na aplicação do modelo das 3 Componentes proposto

pela AECA (*Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas*), conforme Rojo-Ramírez et al. (2012), e na aplicação do modelo *Build-Up* proposto por Ibbotson, conforme Ballwieser e Wieser (2010). Para definir qual dos três modelos supramencionados melhor se adequa para avaliar a empresa em causa, a “ABC”, é determinado o custo de capital das PME's portuguesas, no setor dos moldes, através de ambos os modelos.

Os modelos de cálculo do custo do capital próprio utilizados surgem como alternativas para colmatar uma das limitações encontradas no modelo CAPM em relação à taxa de custo de capital que ele gera. Quando comparado com outros modelos, o modelo CAPM resulta frequentemente em taxas de atualização inferiores, o que promove uma possível sobrevalorização do valor da empresa.

Feito um breve enquadramento e contextualização do tema e dos objetivos que norteiam este projeto, apresenta-se agora a organização do conteúdo do trabalho escrito. Assim, o presente trabalho está dividido em quatro partes. Numa primeira parte, é efetuada a revisão da literatura relacionada com a temática da avaliação de empresas. Esta encontra-se dividida em seis subcapítulos: o conceito e importância da avaliação de empresas; as diferenças entre as empresas de capital aberto e de capital fechado; as metodologias existentes para se avaliar uma empresa, especificamente uma PME; a previsibilidade dos fluxos de caixa; os modelos existentes para o cálculo do custo de capital e por fim, o valor de uma empresa na perpetuidade. Numa segunda parte, apresenta-se a metodologia de investigação. Na terceira parte, concretiza-se a aplicação prática do estudo de caso à empresa “ABC” e conseqüentemente, efetua-se a análise dos resultados obtidos. Por fim, na quarta parte, são definidas as conclusões finais derivadas deste estudo de caso, juntamente com a identificação das limitações enfrentadas durante o estudo e sugestões de melhorias futuras.

2. Revisão de Literatura

2.1. Avaliação de Empresas

De acordo com Neves (2002), a avaliação de uma empresa traduz-se no processo utilizado para determinar o valor de uma entidade comercial, industrial, de serviços ou de investimento com o intuito de exercer uma atividade económica. A avaliação pode ser realizada à empresa como um todo ou somente a uma das unidades de negócio, para efeitos de cisão, venda ou aquisição. Para Vieito e Maquieira (2013) a avaliação de uma empresa tem como fundamento a determinação do seu valor justo de mercado, refletindo assim as potencialidades futuras dessa mesma empresa. Damoradan (2005, p.694) referiu que *“Valuation can be considered the heart of finance”*, destacando assim a sua importância.

Segundo Fernández (2023), o valor de uma empresa pode variar entre diferentes compradores, assim como também pode ser diferente para o comprador e para o vendedor. Portanto, o valor não deve ser confundido com o preço, que corresponde à quantidade acordada entre o vendedor e o comprador aquando da venda de uma empresa. A maximização de valor para os acionistas é, ou deveria ser, o objetivo fundamental de todas as empresas (Capinski & Patena, 2009; Copeland et al., 2000).

Para Koller et al. (2010) o valor é uma medida especialmente útil para medir o desempenho de uma empresa, uma vez que tem em consideração não só os interesses a longo prazo de todos os intervenientes de uma empresa, mas também dos seus acionistas. Este valor é relevante para todos os intervenientes, pois, de acordo com o crescente número de pesquisas, empresas que maximizam o valor para os seus acionistas a longo prazo também geram mais emprego. Além disso, também tratam melhor os seus colaboradores, proporcionam maior satisfação aos seus clientes e assumem uma maior responsabilidade corporativa do que os seus concorrentes.

Na essência da criação de valor está subjacente o princípio de que as empresas geram valor ao investir o capital que obtêm dos investidores para gerar fluxos de caixa futuros, proporcionando taxas de retorno superiores ao custo de capital, que representa a taxa exigida pelos investidores pelo uso do seu capital (Koller et al., 2010).

Depois de entender em que consiste analisar uma empresa, é importante entender o porquê de tal acontecer.

Sabe-se que o valor de uma empresa é diferente para os diversos compradores, uma vez que é tudo uma questão de perspectivas. O que para um comprador pode ser visto como uma excelente e valiosa oportunidade de negócio, para outro comprador pode ser visto como um negócio com restrições e possíveis ameaças e pelo qual não estaria disposto a desembolsar uma grande quantidade de dinheiro (Capinski & Patena, 2009; Martinez, 1999). Para Fernández (2023) é importante compreender que o valor percebido para cada comprador depende das suas estratégias futuras para o negócio, das sinergias esperadas com outras áreas de atuação, da disponibilidade de capital para investimento e das perspectivas futuras da empresa. Assim, o valor intrínseco da empresa é calculado através da análise dos seus ativos, dos seus passivos, das perspectivas de crescimento futuro e do seu desempenho financeiro. É essencialmente uma estimativa do valor real que a empresa tem.

Aznar et al. (2016) e Fernández (2023) defendem que existem diferentes propósitos para se proceder à avaliação de uma empresa. Tais como:

- Operações de compra e venda: a avaliação permite aferir qual o valor máximo que o comprador deve pagar e qual o valor mínimo que o vendedor deve receber;
- Avaliação de empresas cotadas: a avaliação permite comparar o valor obtido com o valor da ação na bolsa de valores, de modo a decidir se se deve comprar ações, vendê-las ou mantê-las. Deste modo, consegue-se averiguar se as ações de qualquer empresa estão subvalorizadas ou sobrevalorizadas;
- Ofertas públicas iniciais (*Initial Public Offering* – IPO): a avaliação é utilizada para justificar os preços das ações que irão ser colocadas no mercado pela primeira vez;
- Heranças e testamentos: a avaliação permite comparar o valor das ações com outros ativos;
- Esquemas de remuneração baseados na criação de valor: a avaliação permite quantificar o valor criado pelos executivos que estão a ser avaliados;

- Identificação dos *value drivers*:¹ a avaliação permite identificar e estratificar os principais *value drivers*;
- Decisões estratégicas sobre a continuidade da empresa: a avaliação permite definir a estratégia acerca da continuidade ou não da empresa. Ou seja, se esta deve vender o negócio e fechar, se deve entrar num processo de fusão, se deve entrar numa fase de crescimento e consolidação ou entrar numa fase de expansão através da aquisição de outras empresas;
- Planeamento estratégico: a avaliação permite decidir quais os produtos, linhas de negócio, países e clientes que devem ser mantidos ou devem ser abandonados de modo a criar valor para a empresa.

2.2. Empresas de Capital Aberto e Capital Fechado

Para este ponto, importa entender qual a diferença entre uma empresa de capital aberto e uma empresa de capital fechado. Assim como os impactos que estas diferenças provocam aquando da sua avaliação.

A diferença principal entre estes dois tipos de empresas centra-se no facto das empresas de capital aberto terem as suas ações livremente negociáveis, enquanto as empresas de capital fechado têm restrições acerca da negociabilidade das suas ações (Armour et al., 2009; De Jong, 2016).

No que respeita à avaliação, a natureza da empresa, seja ela de capital aberto ou capital fechado, impacta a seleção do método de avaliação (Adams & Thornton, 2009; Boudreaux et al., 2012). Para Abudy et al. (2016) as empresas de capital fechado representam uma parte substancial da economia, porém, estimar o seu custo de capital é bastante mais complicado quando comparado com as empresas de capital aberto (Boudreaux et al., 2012; Petersen et al., 2006).

Um dos aspetos mais diferenciadores entre estes dois tipos de empresas prende-se com o facto da informação disponível sobre as empresas de capital fechado ser muito mais limitada quando comparadas com as empresas de capital aberto. Outra consideração está relacionada com o facto de que o custo de capital deve ser superior nas empresas de capital fechado (Abudy, 2016; Boudreaux et al., 2012), uma vez que, geralmente, os investidores

¹ *Values drivers* - são indicadores de desempenho, por meio das quais as organizações podem prever e avaliar os resultados das suas estratégias (Black et al., 2001)

não desfrutam da mesma exposição à diversificação (investidores não-diversificados) como acontece nas empresas de capital aberto (Kartashova, 2014; Mueller, 2011) e como tal estão sujeitos a um risco superior (Boudreaux et al., 2012).

À luz de Petersen et al. (2006) e Damodaran (2012) é também possível constatar a dificuldade de aplicar as técnicas “padrão” para estimar os parâmetros de risco, como o beta e o desvio padrão, pois são necessários os preços de mercado das ações, dado esse que está ausente nas empresas de capital fechado. A ausência destas variáveis dificulta, assim, a estimação do custo de capital (Boudreaux et al., 2012).

Damodaran (2012) sustenta que embora haja várias características compartilhadas entre os dois tipos de empresas, existem algumas diferenças significativas ao avaliá-las. Algumas dessas divergências incluem as seguintes:

- As empresas de capital aberto têm padrões contabilísticos a cumprir, sendo possível visualizar de forma clara e transparente os seus resultados financeiros através das demonstrações financeiras. Já nas empresas de capital fechado tal não acontece, uma vez que operam sobre padrões muito mais flexíveis, sendo mais propício à manipulação de resultados;
- As empresas de capital aberto têm uma cotação associada, enquanto as privadas não. Outro aspeto a ter em consideração é a liquidez. Quando o capital é aberto, a liquidez é muito superior, facilitando assim a liquidação de uma posição da empresa. Já quando o capital é fechado, a situação inverte-se sendo bastante mais difícil e dispendiosa liquidar a posição. Koeplin et al. (2000) e Boudreaux et al. (2012) defendem que deve ser atribuído um desconto de iliquidez ao investidor para o compensar pela falta de liquidez nas de capital fechado, uma vez que o risco incorrido é superior quando comparado com as empresas públicas;
- Nas empresas privadas pode existir uma mistura entre as despesas pessoais e as despesas empresariais. Isto acontece porque o proprietário da empresa está muito envolvido com os administradores e como o proprietário tem grande parte da sua riqueza investida na empresa, torna-se difícil existir uma separação entre estes órgãos de poder.

A avaliação desempenha um papel essencial em diversas áreas das finanças, como, por exemplo, nas aquisições e fusões e também na gestão de carteiras (Damodaran, 2012). Nesse sentido, a avaliação de empresas é composta por duas abordagens, sendo a

primeira objetiva, onde se reflete o valor da empresa com base em modelos de avaliação e a segunda subjetiva, onde a experiência do avaliador e a sua habilidade de capturar a realidade são fundamentais (Fazzini, 2018).

2.3. Metodologias de Avaliação de Empresas

Na literatura existente existem várias abordagens para definir quais os modelos de avaliação a serem utilizadas nas empresas. Nomeadamente, os defendidos por Neves (2002), Damodaran (2012) e Fernández (2023). Podemos resumir as abordagens destes autores a três grandes grupos de avaliação:

- Avaliação pelos Fluxos de Caixa Descontados;
- Avaliação Relativa ou Avaliação Comparativa com o Mercado;
- Avaliação de Direitos Contingentes.

De acordo com Aznar et al. (2016), os valores que se obtém na avaliação de empresas por diferentes avaliadores ou através de diferentes métodos (aceites na literatura financeira) são muito semelhantes entre si e próximos aos valores que se obtém a negociar a empresa na bolsa.

(1) Avaliação pelos Fluxos de Caixa Descontados

A avaliação pelos Fluxos de Caixa Descontados tem como sustentação a regra do valor presente. Isto é, o valor de qualquer ativo é o valor presente dos fluxos de caixa futuros esperados sobre esse mesmo ativo, onde os fluxos de caixa variam consoante o ativo subjacente (Damodaran, 2012; Steiger, 2010). Segundo Pacheco et al. (2021), os fluxos de caixa representam os fluxos monetários reais de uma empresa ou investimento, sendo determinados pela variação entre todas as entradas e saídas de recursos monetários.

Este método representa um alicerce fundamental para todos os métodos de avaliação utilizados. A compreensão dos princípios subjacentes a este método é indispensável para eficazmente aplicar outras abordagens de avaliação, conforme enfatizado por Damodaran em 2012. De mencionar que o conceito de mercado perfeito, o valor temporal do dinheiro, o custo de capital e a teoria da carteira são conceitos fundamentais na avaliação pelos fluxos de caixa descontados (Capinski & Patena, 2009).

Neves (2002) argumenta que não faz sentido basear o valor da empresa em modelos estáticos históricos, como por exemplo, a avaliação comparativa com o mercado, pois

uma empresa vale pela sua capacidade potencial de criar riqueza no futuro. Assim, atualmente, a tendência é determinar o valor de uma empresa com base na expectativa de gerar fluxos de caixa futuros, os quais são atualizados ao custo de capital ajustado ao risco desses mesmos fluxos (Damodaran, 2012; Fernández, 2023; Neves, 2002; Pacheco et al., 2021; Steiger, 2010; Torrez et al., 2006). Este método fundamenta-se em dados previsionais, o que implica a necessidade de realizar um número considerável de previsões para a situação futura do negócio da empresa, assim como da economia em geral (Steiger, 2010). As projeções futuras, ao serem baseadas em dados financeiros reais tornam-se mais credíveis e confiáveis (Fang, 2023).

Conforme indicado por Torrez et al. (2006), Steiger (2010) e Damodaran (2012) é possível estabelecer uma fórmula geral para determinar o valor de um ativo específico:

$$Valor\ ativo = \sum_{t=1}^{t=n} \frac{CF_t}{(1+r)^t} \quad (1)$$

Em que: n representa a vida útil do ativo; CF_t representa o fluxo de caixa no período t e r representa a taxa de desconto, refletindo o risco dos fluxos de caixa estimados.

É importante mencionar que um dos principais desafios ao aplicar este método reside na forma de integrar o risco associado, o qual está inevitavelmente ligado à incerteza dos fluxos de caixa futuros (Cañadas & Rojo-Ramírez, 2011).

(2) Avaliação Relativa ou Avaliação Comparativa com o Mercado

Na avaliação relativa, determina-se o valor de um ativo com base na avaliação de ativos semelhantes no mercado através de uma variável comum, como por exemplo, os lucros, os fluxos de caixa, o valor contabilístico ou as vendas (Damodaran, 2012; Esty, 2000; Sharma & Prashar, 2013). É comum que este tipo de avaliação se baseie na comparação de múltiplos entre empresas semelhantes (mesma indústria, dimensão, nível de endividamento, etc), conforme destacado por Nissim (2012). Relativamente aos múltiplos comumente utilizados, segundo Vieito e Maquieira (2013) estes são o *Price to Earnings Ratio*, *Price to Book Value*, *Price to Cash Flow* e *Price to Cash Dividend*.

Segundo Kaplan e Ruback (1995), a avaliação por comparáveis ou múltiplos baseia-se em duas premissas. Primeiramente, as empresas comparáveis têm de ter expectativas de fluxos de caixa futuros e risco semelhantes aos da empresa em avaliação. Segundo, a

métrica de desempenho, como por exemplo, o EBITDA, tem de ser proporcional ao valor da empresa.

Este método é muitas vezes utilizado como complemento dos outros modelos de avaliação (Vieito & Maquieira, 2013), sendo mesmo dos mais utilizados no que diz respeito à avaliação de empresas (Damodaran, 2012; Kaplan & Ruback, 1995; Schreiner, 2007). Tal acontece devido à simplicidade de aplicação do método, assim como a compreensibilidade dos resultados obtidos (Damodaran, 2002; Fang, 2023). No entanto, apresenta como desvantagem a suposição de que o mercado reflete corretamente o valor da empresa (Chen, 2023), além da necessidade de conseguir identificar empresas comparáveis, visto que duas empresas nunca são exatamente iguais (Neves, 2002; Schreiner, 2007; Sharma & Prashar, 2013).

(3) Avaliação de Direitos Contingentes

De acordo com Damodaran (2012), um direito contingente ou uma opção, é um direito que só se realiza sobre certas contingências – se o valor do ativo subjacente exceder um valor pré-definido para uma opção de compra (*call option*), ou se o valor do ativo subjacente for inferior a um valor pré-definido para uma opção de venda (*put option*). Uma opção confere ao seu detentor o direito, mas não a obrigação de comprar ou vender um ativo subjacente por um preço pré-determinado (Brealey et al., 2020).

A avaliação de opções reais é um método de avaliação que permite avaliar a empresa e os seus projetos de investimento em condições de incerteza, tendo em consideração a capacidade da empresa em reagir a possíveis condições adversas na economia (Dzyuma, 2012).

Uma vantagem significativa ao empregar este método de avaliação é a flexibilidade de escolha proporcionada à empresa, permitindo decisões estratégicas ajustáveis. No entanto, uma desvantagem substancial reside na aplicação dos modelos de opções reais, devido à sua grande complexidade (Pape & Schmidt-Tank, 2005).

2.3.1. Método do Rendimento

2.3.1.1. Modelo dos Fluxos de Caixa Descontados

Como foi referido por Neves (2002), Damodaran (2012) e Fernández (2023) este método permite determinar o valor da empresa através dos fluxos de caixa futuros atualizados a

uma taxa que reflita o risco associado ao fluxo de caixa pretendido. Para Copeland et al. (2000), Koeplin et al. (2000), Capinski e Patena (2009), Aznar et al. (2016) e Fernández (2023) esta é a metodologia mais adequada a ser utilizada na avaliação de uma empresa. Segundo Damodaran (2012), a estrutura utilizada para as empresas de capital fechado não difere da utilizada para as empresas de capital aberto. As disparidades encontram-se somente na forma de calcular as variáveis de entrada do modelo, nomeadamente as taxas de desconto a serem utilizadas.

Conforme abordado por Copeland et al. (2000), Neves (2002) e Fernández (2023), é comum dividir o período de avaliação em duas fases distintas. Na primeira fase, conhecida como período previsional, realiza-se a projeção dos fluxos de caixa futuros da empresa, os quais podem variar, assim como a taxa de atualização correspondente. Já numa segunda fase, denominada por período residual ou terminal, parte-se do pressuposto de que os fluxos de caixa crescem a uma taxa constante, assim como o custo de capital também é constante (Heinrichs, 2013; Jennergren, 2006; Petersen et al., 2006). O valor calculado para este período representa o valor atual líquido de todos os fluxos de caixa futuros acumulados após o término do período considerado na fase de previsão (Steiger, 2010). Para o período residual, assume-se a continuidade indefinida da empresa (Fernández, 2023; Neves, 2002).

Segundo Copeland et al. (2000), existem cinco passos a ter em consideração aquando da avaliação de uma empresa: (1) analisar o desempenho histórico; (2) projetar o desempenho; (3) estimar o custo de capital; (4) estimar o valor na perpetuidade e (5) calcular e interpretar resultados.

Também Aznar et al. (2016) delinearão uma série de passos para a implementação do modelo dos fluxos de caixa descontados, os quais compartilham semelhanças com os apresentados anteriormente por Copeland et al. (2000): (1) definição do horizonte temporal; (2) determinação dos fluxos de caixa livres; (3) cálculo da taxa de atualização; (4) estimação do valor residual e (5) cálculo do valor da empresa.

No que diz respeito ao horizonte temporal, Aznar et al. (2016) argumentam que não é aconselhável realizar previsões para períodos superiores a 10 anos. Os autores sugerem que as previsões mais precisas e comuns são aquelas que abrangem um intervalo entre 4 e 8 anos.

Seguindo a argumentação dos autores mencionados anteriormente, é possível estabelecer um período de avaliação em duas fases, por meio da seguinte expressão matemática:

$$V_0 = \frac{CF_1}{1+k} + \frac{CF_2}{(1+k)^2} + \frac{CF_3}{(1+k)^3} + \dots + \frac{CF_n + VR_n}{(1+k)^n} \quad (2)$$

Em que: V_0 representa o valor da empresa no momento inicial; CF_i representa o fluxo de caixa gerado pela empresa no período i ; VR_n representa o valor residual da empresa no ano n e k representa a taxa de desconto adequada aos fluxos de caixa.

Assumindo a continuidade da empresa, é necessário calcular o seu valor residual (valor na perpetuidade). Deve-se considerar uma taxa de crescimento constante (g) dos fluxos após o período n . Esta taxa de crescimento poderá ser g (taxa de crescimento dos resultados líquidos) ou g_u (taxa de crescimento dos resultados operacionais) dependendo do fluxo de caixa pretendido. Assim, o valor residual é calculado da seguinte forma:

$$VR_n = \frac{CF_n \times (1+g)}{(k-g)} \quad (3)$$

Em que: VR_n representa o valor residual da empresa no ano n ; CF_n representa o fluxo de caixa gerado pela empresa no período n ; g representa a taxa de crescimento sustentável adequada ao fluxo de caixa pretendido e k representa a taxa de desconto adequada aos fluxos de caixa.

No âmbito da avaliação de uma empresa, é possível escolher entre duas abordagens distintas. Por um lado, pode-se optar por avaliar a empresa/entidade, considerando as duas fontes de financiamento, ou, por outro lado, limitar a avaliação ao capital próprio (Damodaran, 2012; Steiger, 2010).

Conforme Neves (2002), é possível utilizar para a avaliação pelos fluxos de caixa descontados várias tipologias de fluxos de caixa, conforme exibido no Quadro 1.

Quadro 1

Métodos de Avaliação Pelos Fluxos de Caixa Descontados

Perspetiva de avaliação	Dos sócios ou acionistas	Da empresa		
		Fluxo de caixa relevante	Fluxo de caixa livre para o acionista	Fluxo de caixa livre

Taxa de atualização	Custo do capital próprio (k_e)	Custo médio ponderado do capital (k_m)	Custo do capital económico (k_{eu})	Taxa de juro de mercado (k_d)
Método	Método dos capitais próprios	Método do custo médio	Método do APV	

Nota. Adaptado de Neves (2002)

2.3.1.1.1. Método do Custo Médio

O fluxo de caixa livre (*Free Cash Flow - FCF*) representa os fluxos de caixa residuais após cobertas as necessidades de investimento, que permitem a manutenção dos ativos atuais e a criação de novos ativos para o crescimento futuro (Neves, 2002; Pacheco et al., 2021). Este fluxo é atualizado à taxa do custo médio ponderado do capital (k_m). No Quadro 2 evidenciam-se os elementos necessários para o cálculo do fluxo de caixa livre. Já no Quadro 3 apresentam-se as rubricas necessárias para o cálculo das necessidades de fundo de maneiio.

Quadro 2

Fluxo de Caixa Livre (FCF)

(=) Resultado operacional
(-) Imposto sobre o resultado operacional
(+) Depreciações, amortizações, provisões, imparidades e variação do justo Valor
(-) Investimento em ativos fixos
(+/-) Variação das necessidades de fundo de maneiio
(=) Fluxo de caixa livre (<i>FCF</i>)

Nota. Adaptado de Pacheco et al. (2021)

Quadro 3

Necessidades de Fundo de Maneio

Necessidades Cíclicas
(+) Inventários
(+) Clientes
(+) Outros devedores de exploração
(+) Estado e outros entes públicos (a receber)
(+) Adiantamento a fornecedores
(+) Acréscimos e diferimentos ativos de exploração
Recursos Cíclicos

(-) Fornecedores
(-) Outros credores de exploração
(-) Estado e outros entes públicos (a pagar)
(-) Adiantamento de clientes
(-) Acréscimos e diferimentos passivos de exploração
NFM = Necessidades cíclicas – Recursos cíclicos

O *FCF* calcula-se através da seguinte fórmula:

$$FCF = RO \times (1 - t) + D - \Delta NFM - I \quad (4)$$

Em que: *FCF* representa o fluxo de caixa livre; *RO* representa o resultado operacional do exercício; *t* representa a taxa de imposto sobre o rendimento; *D* representa as depreciações, amortizações, provisões; ΔNFM representa a variação das necessidades de fundo de maneio, neste caso o investimento em necessidades de fundo de maneio e *I* representa o investimento em ativos fixos.

O valor da empresa é então calculado através do método do custo médio, considerando o modelo a duas fases, da seguinte forma:

$$V_0 = \sum_{t=1}^n \frac{FCF_t}{(1 + K_m)^t} + \frac{VR_n}{(1 + K_m)^n} \quad (5)$$

Em que: V_0 representa o valor da empresa no momento inicial; FCF_t representa o fluxo de caixa livre no momento *t*; K_m representa o custo médio ponderado do capital e VR_n representa o valor residual no período *n*.

2.3.1.1.2. Método do Capital Próprio

O fluxo de caixa livre para os acionistas (*Free Cash Flow to Equity - FCFE*) representa os meios financeiros líquidos gerados pelas atividades operacionais, de investimento e de financiamento que ficam disponíveis para os acionistas (Neves, 2002). Este fluxo de caixa é atualizado à taxa de rendibilidade mínima exigida pelos acionistas, isto é, ao custo do capital próprio (K_e). O *FCFE* pode ser visto como os fluxos disponíveis da empresa para distribuição de dividendos pelos seus acionistas (Pacheco et al., 2021). No Quadro 4 evidenciam-se os elementos necessários para o cálculo do *FCFE*.

Quadro 4

Fluxo de Caixa Livre Para os Acionistas (FCFE)

(=) Resultado líquido
(+) Depreciações, amortizações, provisões, imparidades e variação do justo valor
(-) Investimento em ativos fixos
(+/-) Variação das necessidades de fundo de manei
(+) Emissão de nova dívida
(-) Reembolso dívidas existentes
(=) Fluxo de caixa livre para os acionistas (FCFE)

Nota. Adaptado de Pacheco et al. (2021)

O *FCFE* representa-se através da seguinte fórmula:

$$FCFE = RL + D - \Delta NFM - I + E - R \quad (6)$$

Em que: *FCFE* representa o fluxo de caixa livre para os acionistas; *RL* representa o resultado líquido do período; *D* representa as depreciações, amortizações, provisões; ΔNFM representa a variação das necessidades de fundo de manei, neste caso o investimento em necessidades de fundo de manei; *I* representa o investimento em ativos fixos; *E* representa a emissão de nova dívida e *R* representa o reembolso de dívidas existentes.

O valor do capital próprio é calculado através do método dos capitais próprios, da seguinte forma:

$$VCP_0 = \sum_{t=1}^n \frac{FCFE_t}{(1 + K_e)^t} + \frac{VR_n}{(1 + K_e)^n} \quad (7)$$

Em que: VCP_0 representa o valor do capital próprio no momento inicial; $FCFE_t$ representa o fluxo de caixa livre para os acionistas no momento *t*; K_e representa o custo do capital próprio e VR_n representa o valor residual no período *n*.

Para se obter o valor da empresa é necessário adicionar o valor criado pela dívida ao valor obtido anteriormente na Equação 7.

$$V_0 = VCP_0 + VD_0 \quad (8)$$

Em que: V_0 representa o valor da empresa no momento inicial; VCP_0 representa o valor do capital próprio no momento inicial e VD_0 representa o valor da dívida no momento inicial.

2.3.1.1.3. Método do Valor Atual Líquido Ajustado (*Standard APV*)

Este método, proposto por Myers (1974), fundamenta-se na decomposição do valor da empresa em duas partes: o valor atual da empresa sem endividamento e, em seguida, acrescenta-se o valor atual da poupança fiscal, representando os benefícios que a empresa obtém ao se endividar (Neves, 2002). Assim, o valor da empresa é obtido da seguinte forma:

$$V_0 = VU_0 + VAPF_0 \quad (9)$$

Em que: V_0 representa o valor da empresa no momento inicial; VU_0 representa o valor da empresa não endividada no momento inicial e $VAPF_0$ representa o valor atual da poupança fiscal no momento inicial.

O valor da empresa será então igual ao valor dos FCF , atualizados à taxa de custo de capital económico (K_{eu}), somando-lhe depois o valor atual da poupança fiscal descontada à taxa de juro da dívida (K_d).

$$V_0 = \sum_{t=1}^n \frac{FCF_t}{(1 + K_{eu})^t} + \frac{VRU_n}{(1 + K_{eu})^n} + \sum_{t=1}^n \frac{(K_d \times CA \times t)_t}{(1 + K_d)^t} + \frac{VRPF_n}{(1 + K_d)^n} \quad (10)$$

Em que: V_0 representa o valor da empresa no momento inicial; FCF_t , representa o fluxo de caixa livre no momento t ; k_{eu} representa o custo do capital próprio da empresa não endividada; VRU_n representa o valor residual da empresa não endividada no momento n ; K_d representa o custo do capital alheio; CA representa o valor do capital alheio; t representa a taxa de imposto sobre o rendimento e $VRPF_n$ representa o valor residual da poupança fiscal no momento n .

2.3.1.1.4. Método do *Compressed APV*

De acordo com Ruback (2002), o valor da empresa é igual ao valor atual do seu *Capital Cash Flow* (CCF) descontado ao custo médio ponderado do capital antes dos impostos (K_{MAI}). Assim, o CCF pode ser calculado conforme Quadro 5.

Quadro 5

Capital Cash Flow

(=) Resultado operacional
(-) Imposto sobre o rendimento [= (Resultado operacional – juros) x tx. imposto]
(-) Depreciações, amortizações, provisões, imparidades e variação do justo valor

(-) Investimento em ativos fixos
(+/-) Variação das necessidades de fundo de manio
(=) <i>Capital cash flow</i>

Nota. Adaptado de Kaplan e Ruback (1995)

O *CCF* também pode ser facilmente calculado ao adicionar os benefícios fiscais dos juros aos fluxos de caixa livres (*FCF*).

$$\begin{aligned}
 CCF &= FCF + \text{Benefícios fiscais dos juros} \\
 \text{Benefícios fiscais dos juros} &= \text{juros} \times \text{tx. imposto}
 \end{aligned}
 \tag{11}$$

O valor da empresa representa-se por:

$$V_0 = \sum_{t=1}^n \frac{CCF_t}{(1 + K_{mAI})^t} + \frac{VR_n}{(1 + K_{mAI})^n}
 \tag{12}$$

Onde,

$$K_{mAI} = \frac{CP}{CP + CA} \times K_e + \frac{CA}{CP + CA} \times K_d$$

Em que: V_0 representa o valor da empresa no momento inicial; CCF_t representa o *capital cash flow* no momento t ; K_{mAI} representa o custo médio ponderado do capital antes dos impostos; VR_n representa o valor residual no período n ; CP representa o valor do capital próprio; CA representa valor do capital alheio; K_e representa o custo do capital próprio e K_d representa o custo do capital alheio.

É relevante mencionar que o valor do capital próprio obtido, seja através do método do custo médio (subtraindo o valor da dívida ao valor total da entidade) ou pelo método dos capitais próprios, deveria ser exatamente o mesmo. Contudo, na prática, essa equivalência frequentemente não se verifica, devido aos pressupostos considerados pelos analistas referentes à alavancagem financeira, conforme indicado por Pacheco et al. (2021).

Às empresas com elevadas taxas de crescimento no curto prazo, é aconselhada a utilização do método dos capitais próprios (Damodaran, 2012). No entanto, para as empresas cujas previsões indicam uma estabilidade do rácio de endividamento e do custo médio de capital, aconselha-se a utilização do método do custo médio (Neves, 2002). Já para empresas que tenham grandes variações de endividamento, o método do Valor Atual Líquido Ajustado (*APV*) é o aconselhado, pois incorpora o valor criado pela dívida e reflete a variabilidade da estrutura de capital no horizonte previsional (Neves, 2002).

2.3.1.2. Limitações do Modelo dos Fluxos de Caixa Descontados

Apesar deste modelo ser considerado por vários autores como sendo o melhor para determinar o valor de uma empresa, este apresenta várias limitações. Damodaran (2012) refere as seguintes limitações:

- **Empresas com situações financeiras complicadas** – por norma, quando se fala em fluxos de caixas futuros, pretende-se que estes sejam positivos. No entanto, empresas que estejam numa situação difícil têm como perspectiva gerar fluxos de caixa negativos e não positivos. Nestas situações, torna-se difícil avaliar as empresas de forma eficiente, pois o método baseia-se em fluxos de caixa positivos. Sendo eles negativos, o método acabará por devolver um valor negativo para a empresa.
- **Empresas com resultados cíclicos** – existem empresas em que os seus resultados são cíclicos, estando correlacionados com a economia. Ou seja, os resultados crescem quando a economia cresce e decrescem quando ocorre o inverso. Nesta última situação, em que a economia se encontra em recessão, pode-se ficar com a ideia de que a empresa está em risco de falência, com lucros e fluxos de caixa negativos. Uma avaliação precisa destas empresas requer ter em consideração as estimativas da evolução da economia.
- **Empresas com ativos não utilizados** – a metodologia dos fluxos de caixa descontados reflete o valor de todos os ativos que produzem fluxos de caixa. Ora, existem muitas empresas que têm um elevado número de ativos que não utilizam e como tal não geram fluxos de caixa. Logo, a estimação estará incorreta, uma vez que o valor destes ativos não será incorporado no valor obtido ao descontar os fluxos de caixa esperados.

Já Pacheco et al. (2021) acrescenta como limitação o facto de os contabilistas poderem obter diferentes conclusões sobre os montantes e os vencimentos dos fluxos de caixa futuros, assim como a existência de uma divergência nos ajustes adequados para lidar com a incerteza e o risco. Para além desta limitação, French e Gabrielli (2005) também referem que uma medida não descontada apresenta valores mais confiáveis do que uma medida a valor atual, pois esta última requer estimativas, o que inevitavelmente introduz imprecisões.

2.3.1.3. Modelo de Valor Económico Acrescentado (*Economic Value Added*)

De acordo com Pacheco et al. (2021), o modelo do Valor Económico Acrescentado, comumente conhecido como modelo *Economic Value Added (EVA)*, é uma forma mais simplificada e menos exigente de estimar o valor em comparação com outros métodos, como o método dos fluxos de caixa descontados, necessitando de menos informação financeira. Segundo o mesmo autor, o *EVA* mede o valor monetário gerado pela empresa através dos investimentos existentes, sendo calculado através do produto da rentabilidade em excesso produzida por um investimento face ao capital investido nesse mesmo investimento. Este modelo de avaliação permite aos gestores perceberem se estão a gerar ou destruir a valor com as suas decisões (Vieito & Maquieira, 2013).

Para Sharma e Kumar (2010) o *EVA* representa uma estimativa do verdadeiro lucro económico, evidenciando a diferença entre a rentabilidade obtida e a taxa de retorno mínima necessária que tanto credores como acionistas poderiam obter ao investir em títulos de risco comparável. Quando a rentabilidade do capital investido é superior ao custo médio ponderado do capital, existe criação de valor. Quando a situação é inversa, existe destruição de valor (Pacheco et al., 2021; Vieito & Maquieira, 2013).

Segundo os autores supramencionados, o *EVA* é calculado através da seguinte expressão:

$$\begin{aligned} EVA &= (\text{Rentabilidade do capital investido} - \text{Custo de capital}) \\ &\quad \times \text{Capital investido} \end{aligned} \quad (13)$$
$$EVA = RO \times (1 - \text{Taxa de imposto}) - (k_m \times \text{Capital investido})$$

Em que: *EVA* representa o *Economic Value Added*; *RO* representa o resultado operacional e k_m representa o custo médio ponderado do capital.

Seguindo Damodaran (2012), o modelo de avaliação de uma empresa pode ser entendido como a combinação de três componentes: o capital investido em ativos existentes, o valor presente do valor económico acrescentado (*EVA*) desses ativos existentes e o valor presente esperado do valor económico que será acrescentado por futuros investimentos.

$$V_0 = CI_{\text{ativos existentes}} + \sum_{t=1}^{t=\infty} \frac{EVA_{t,\text{ativos existentes}}}{(1 + k_m)^t} + \sum_{t=1}^{t=\infty} \frac{EVA_{t,\text{projetos futuros}}}{(1 + k_m)^t} \quad (14)$$

Em que: V_0 representa o valor da empresa no momento inicial; $CI_{\text{ativos existentes}}$ representa o capital investido nos ativos já existentes da empresa; $EVA_{t,\text{ativos existentes}}$ representa o *Economic Value Added* dos ativos existentes no momento t ;

$EVA_{t,projetos\ futuros}$ representa o *Economic Value Added* dos projetos futuros no momento t e k_m representa o custo médio ponderado do capital.

2.4. Previsibilidade dos Fluxos de Caixa

2.4.1. Taxa de Crescimento no Período Previsional

A taxa de crescimento a ser aplicada durante um período previsional, segundo Aznar et al. (2016) pode derivar da análise do comportamento histórico de diferentes variáveis, sendo comumente aceite a análise do variável volume de negócios. Os autores justificam a escolha desta variável pelo facto de ser a menos influenciada por critérios contabilísticos.

No que diz respeito à análise das taxas de crescimento históricas, é essencial aprofundar a compreensão de duas abordagens para estimar as taxas de crescimento no período previsional: a taxa média geométrica e a taxa média aritmética. De acordo com Damodaran (2012) a taxa média aritmética representa uma média simples das taxas de crescimento passadas, enquanto a taxa média geométrica tem em consideração o efeito acumulado do crescimento que ocorre de período para período. Na linha de Neves (2002) estas taxas são representadas da seguinte forma:

$$\text{Taxa média aritmética: } g_a = \frac{\sum_{i=0}^n \frac{V_{i+1} + V_i}{V_i}}{n} \quad (15)$$

Em que: V_{i+1} representa o valor dos rendimentos no ano $i+1$; V_i representa o valor dos rendimentos no ano i e n representa o número de anos em análise.

$$\text{Taxa média geométrica: } g_g = \left(\frac{V_n}{V_0}\right)^{\frac{1}{n}} - 1 \quad (16)$$

Em que: V_n representa o valor dos rendimentos no último ano em análise; V_0 representa o valor dos rendimentos do primeiro ano em análise e n representa o número de anos em análise.

Neves (2002) apresenta justificações para a escolha da variável cujo comportamento histórico será alvo de análise. O autor refere que as taxas de crescimento aritmética e geométrica podem divergir bastante no caso de a empresa apresentar resultados bastantes voláteis. O autor enumera também situações que impossibilitam a aplicação de uma ou de outra taxa: (1) quando a variável em análise são os resultados líquidos e estes são negativos, não faz sentido aplicar a média aritmética; (2) quando a variável em análise

são os dividendos e estes são nulos, é impossível calcular a taxa de crescimento e, conseqüentemente, a respetiva média aritmética. E finalmente, (3) na utilização da média geométrica, quando a variável em análise são os resultados líquidos, verifica-se que o primeiro resultado líquido não pode ser nulo nem negativo, pois torna-se impossível calcular a taxa de crescimento. Assim, o autor sugere que a variável alvo de análise deva ser o volume de negócios.

Já Damodaran (2012) conclui que a taxa de crescimento geométrica é a mais confiável para representar o verdadeiro crescimento histórico de uma empresa, especialmente quando o crescimento ano após ano é irregular.

2.4.2. Taxa de Crescimento no Período Residual

Além do impacto que o mercado pode exercer no crescimento dos negócios de uma empresa, é fundamental analisar a capacidade financeira da empresa para sustentar esse crescimento. Na estimação da taxa de crescimento no período residual deve-se ter em consideração a taxa de crescimento sustentável da empresa, na perspectiva de que não serão necessários financiamentos adicionais por parte dos acionistas para apoiar o crescimento da empresa (Neves, 2002). A taxa de crescimento sustentável é a taxa que é utilizada no cálculo do valor residual de uma empresa. Esta taxa deve ser coerente com a rentabilidade dos capitais próprios (*RCP*) e com a taxa de reinvestimento.

Na aplicação do método dos capitais próprios, a taxa de crescimento sustentável (*g*) a aplicar, segundo Neves (2002) é a seguinte:

$$g = RCP \times (1 - d) \quad (17)$$

Em que: *g* representa a taxa de crescimento sustentável; *RCP* representa a rentabilidade dos capitais próprios; *d* representa a taxa de distribuição de resultados e $(1 - d)$ representa a taxa de reinvestimento.

Damodaran (2012) considera que é fundamental ajustar a taxa de crescimento sustentável, pois a taxa de retenção de resultados implica que todos os resultados não distribuídos serão reinvestidos na empresa. Assim, o autor sugere como forma de cálculo da taxa de reinvestimento o seguinte:

$$(1 - d) = \frac{Inv. em cap. fixo + \Delta NFM - Depreciações - Aumento da dívida}{Resultado líquido} \quad (18)$$

Em que: $(1 - d)$ representa a taxa de reinvestimento e ΔNFM representa a variação das necessidades de fundo de maneio.

Caso seja aplicado o método do custo médio, a taxa de crescimento sustentável (g_u), segundo Neves (2002), pode ser calculado de duas formas distintas:

$$g_u = \frac{RO \times (1 - t)}{CP + CA} \times (1 - d)$$
$$g = g_u \left(1 + \frac{CA}{CP}\right) \Leftrightarrow g_u = \frac{g}{\left(1 + \frac{CA}{CP}\right)} \quad (19)$$

Em que: g_u representa a taxa de crescimento sustentável dos resultados operacionais; g representa a taxa de crescimento sustentável dos resultados líquidos; RO representa o resultado operacional; $(1 - t)$ representa a taxa de reinvestimento; CA representa o valor do capital alheio e CP representa o valor do capital próprio.

Como é improvável que uma empresa mantenha um crescimento perpétuo a uma taxa superior à taxa de crescimento da economia ou setor (g_n) onde está enquadrada, é crucial, ao definir a taxa de crescimento sustentável, escolher a taxa mais baixa entre as duas (Neves, 2002). Aznar et al. (2016) também partilham esta posição, defendendo que o valor residual da empresa não deve ter um impacto excessivo no valor final da mesma e, como tal, recomendam a utilização de uma taxa de crescimento relativamente baixa.

A taxa de crescimento da economia pode ser encontrada através da seguinte expressão:

$$g_n = (1 + \text{taxa crescimento PIB}) \times (1 + \text{taxa de inflação}) - 1 \quad (20)$$

Em que: g_n representa a taxa de crescimento da economia e PIB representa o produto interno bruto.

2.4.3. Determinação dos Fluxos de Caixa Através dos Resultados Históricos

A *Financial Accounting Standards Board* (FASB, 1978) propõem os resultados históricos como um elemento importante para a previsão dos fluxos de caixa. Nessa sequência, vários estudos analisaram empiricamente esta proposição, ou seja, a determinação dos fluxos de caixa futuros, tendo como base nos resultados históricos. Por exemplo, os estudos de Barth et al., (2001), Al-Attar e Hussain (2004), Kim e Kross (2005), Takhtaei e Karim (2013) e Nguyen e Nguyen (2020) seguem esta linha de investigação.

Nguyen e Nguyen (2020) e Noury et al. (2020) sugerem como variáveis explicativas a incluir no modelo de previsão os resultados líquidos com um ano de desfasamento, dois anos de desfasamento, três anos de desfasamento ou mais anos de desfasamento. Segundo estes autores, é possível estimar os fluxos de caixa decorrentes das operações através do seguinte modelo:

$$FCO_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \times RL_{i,t-1} + \beta_2 \times RL_{i,t-2} + \dots + \beta_n \times RL_{i,n-1} + \varepsilon_i \quad (21)$$

Em que: $FCO_{i,t}$ representa o fluxo de caixa decorrentes das operações no momento t ; β_0 representa a constante do modelo; β_1, \dots, β_n representam os coeficientes da regressão entre cada um dos resultados líquidos desfasados e o fluxo de caixa no momento t ; $RL_{i,t-1}, \dots, RL_{i,n-1}$ representam os resultados líquidos normais com um ano de desfasamento, dois anos de desfasamento, etc. e ε_i representa o erro da regressão.

Noury et al. (2020) analisam uma amostra composta por 61 empresas francesas não financeiras cotadas no período de 1999–2016 e concluem, através do modelo dos mínimos quadrados ordinários (*MQO*) que os resultados líquidos desfasados 3 períodos apresentam alguma capacidade de previsão dos fluxos de caixa.

Por sua vez, Nguyen e Nguyen (2020) utilizaram dados de 242 empresas não financeiras do período de 2009 a 2018, cotadas na Bolsa de Valores de Ho Chi Minh (*HOSE*). Na estimação dos dados em painel, utilizaram três modelos: o modelo dos mínimos quadrados ordinários (*MQO*), o modelo de efeitos aleatórios (*MEA*) e o modelo de efeitos fixos (*MEF*). Os resultados mostraram que os lucros desfasados apresentam capacidade significativa para prever os fluxos de caixa decorrentes das operações de anos futuros. Os autores referem que a capacidade de previsão do modelo aumenta à medida que mais anos de desfasamento são incorporados.

2.5. Determinação do Custo de Capital

2.5.1. Modelos de Determinação do Custo de Capital Próprio

Para que uma empresa alcance uma estrutura financeira ideal, é fundamental avaliar os custos associados ao financiamento ao investir o capital. A estrutura ideal é aquela que permite à empresa minimizar os gastos financeiros e maximizar o seu valor. Nesse contexto, é necessário calcular o custo de capital próprio (k_e), o custo de capital alheio (k_d) e o custo médio ponderado do capital (k_m) resultante da utilização simultânea destas fontes de financiamento (Pacheco et al., 2021). Dito isto, o custo de capital é a taxa de rentabilidade mínima que a empresa deverá oferecer às diversas fontes financeiras que compõem a sua estrutura de capital (Lasfer, 2015).

Tanto credores como acionistas esperam ser recompensados pelo custo de oportunidade de investir o seu dinheiro num negócio específico, em vez de outros com risco equivalente

(Copeland et al., 2000; Exley & Smith, 2006; Neves, 2002). Este custo incorpora tanto a noção de rentabilidade como de risco e é utilizado para atualizar fluxos financeiros futuros, sendo a taxa de atualização nos diversos modelos de avaliação (Pacheco et al., 2021). À luz de Damodaran (2012) esta taxa deverá ser coerente com o fluxo de caixa que se pretende calcular.

Segundo Pratt e Grabowski (2014) o custo de capital é indiscutivelmente um dos conceitos mais importantes em todas as finanças e uma correta estimativa deste custo permite converter um fluxo de rendimento esperado numa estimativa de valor presente, permitindo ao investidor comparar várias oportunidades de investimento e escolher a que proporciona maior rentabilidade (McConaughy, 1999).

De acordo com Neves (2002) os valores do capital alheio e do capital próprio devem ser expressos a preços de mercado. Tal é impossível acontecer nas empresas de capital fechado, uma vez que não têm estes preços definidos, ao contrário das empresas de capital aberto. Como tal, opta-se pelo uso dos valores contabilísticos, que acabam por não transmitir o mesmo tipo de informação. Adicionalmente, torna-se mais difícil calcular o custo de capital nas empresas de capital fechado devido à carência de informações públicas, o que dificulta a estimativa dos valores do capital próprio e do capital alheio, bem como dos respetivos custos.

2.5.1.1. Modelo CAPM

O modelo CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) foi desenvolvido por Sharpe (1964) e Lintner (1965) sendo fundamentado nos conceitos desenvolvidos por Markowitz (1952) na teoria moderna da carteira. Esta teoria ressalta a importância da eficiência e diversificação numa carteira de investimentos. O modelo CAPM propõe uma relação linear entre a rentabilidade exigida pelos acionistas e o risco (Pacheco et al., 2021; Torrez et al., 2006).

Para Rossi (2016) este método ainda é amplamente utilizado para a estimação do custo do capital próprio das empresas e para avaliar a performance das carteiras de investimentos. Constitui uma ferramenta valiosa para calcular o custo de capital de uma empresa e, portanto, a rentabilidade mínima exigida pelos investidores para investir nessa empresa.

Segundo este modelo, o custo do capital próprio (K_e) exigido aos gestores de uma empresa representa a rendibilidade mínima que os investidores esperam obter com o investimento dado o risco se mercado em que incorrem (Neves, 2002; Pacheco et al., 2021; Rojo-Ramírez et al., 2012). Este é um custo que está assente em três variáveis: a taxa de juro sem risco, o prémio de risco do mercado e o risco de mercado do ativo (Koller et al., 2010). Representa-se da seguinte forma:

$$E(r_e) = r_f + \beta_e \times [E(r_m) - r_f] \quad (22)$$

Em que: $E(r_e)$ representa a rendibilidade exigida pelos acionistas; r_f representa a taxa de juro sem risco; β_e representa o indicador de risco de mercado do ativo; $E(r_m)$ representa a rendibilidade esperada do mercado e $E(r_m) - r_f$ representa o prémio de risco do mercado.

Para Neves (2002) e Pacheco et al. (2021) o CAPM é fundamentado em diversas premissas: eficiência dos mercados, estabilidade ao longo do tempo na relação entre o risco e a rendibilidade e que o investidor é avesso ao risco, exigindo assim maiores taxas de rendibilidade para maiores níveis de risco. Black et al. (1972) também destacam que todos os investidores partilham uma visão homogénea (expectativas idênticas) em relação à rendibilidade e risco dos ativos financeiros e que todos os investidores têm a capacidade de emprestar e pedir emprestado a uma determinada taxa de juro sem risco.

De acordo com Pacheco et al. (2021), o risco total pode decompor-se em risco de mercado (sistemático) e em risco específico (não sistemático). O risco de mercado é o risco que advém do mercado em si e afeta todas as empresas em geral, sendo este impossível de prever, pelo que não pode ser eliminado. Já o risco específico está associado à empresa em si, podendo este ser reduzido ou até mesmo eliminado através da diversificação por parte dos investidores (Brealey et al., 2020; Neves, 2002; Pacheco et al., 2021).

Petersen et al. (2006) e Damodaran (2012) defendem que um pressuposto fundamental para a aplicação do modelo CAPM é que os investidores são racionais e bem-diversificados, o que lhes permite não estarem expostos ao risco específico. Esta condição só se verifica nas empresas de capital aberto, já que nas empresas de capital fechado não é possível adotar uma estratégia de diversificação. Tal ocorre porque, na maioria dos casos, o proprietário é o único investidor, investindo toda a sua riqueza na empresa (Petersen et al., 2006; Rojo-Ramírez, 2014). Aliado à falta de diversificação, Damodaran

(2012) também destaca a ausência de um beta de mercado nas empresas privadas, devido à inexistência de preços de ações históricos e, conseqüentemente, à impossibilidade de calcular este mesmo beta. Por conseguinte, torna-se fundamental encontrar alternativas para a estimação de um beta de mercado.

2.5.1.1.1. Taxa de Juro Sem Risco

De acordo com Pratt e Grabowski (2014) a taxa de juro sem risco é o retorno disponível à data da avaliação num título que o mercado considera livre do risco de incumprimento (*default risk*). Para Vieito e Maquieira (2013) esta taxa representa o retorno exigido para um ativo que tem liquidez total e não apresenta volatilidade no seu retorno. Damodaran (2008) refere que esta taxa é utilizada tanto no cálculo do custo de capital próprio quanto no custo de capital alheio. Quando a taxa de juro sem risco aumenta, mantendo todas as outras variáveis constantes, as taxas de atualização também aumentam, o que reduz o valor presente numa avaliação pelo método dos fluxos de caixa descontados.

De mencionar que esta taxa é utilizada para vários modelos de custo de capital próprio, nomeadamente, o CAPM (Pratt & Grabowski, 2014; Vieito & Maquieira, 2013). Segundo Pratt e Grabowski (2014), ao estimar o custo de capital próprio através dos métodos comumente aplicados, a taxa de juro sem risco funciona como um mecanismo de ajuste da inflação, aumentando ou diminuindo o custo de capital à medida que as estimativas de inflação se alteram.

De acordo com Neves (2002) para estimar a taxa de juro sem risco é comum utilizar-se a taxa de rendibilidade até à maturidade (*yield to maturity - YTM*) de um instrumento financeiro, escolhido de acordo com o horizonte temporal do investimento. Se a maturidade requerida for curta, recorre-se à taxa de rendibilidade dos bilhetes do tesouro, enquanto para prazos mais longos utiliza-se a taxa de rendibilidade das obrigações do tesouro (Pacheco et al., 2021). Utiliza-se estes instrumentos financeiros porque são emitidos pelos próprios governos dos países, tornando o risco de incumprimento praticamente inexistente. O risco de incumprimento ao nível país poderia implicar a falência de um país, cenário este muito remoto (Vieito & Maquieira, 2013).

Tanto Damodaran (2023) como Vieito e Maquieira (2013) alertam para o facto de a taxa de juro sem risco dever estar isenta de risco de incumprimento e de risco de reinvestimento. No que diz respeito ao risco de reinvestimento, é fundamental garantir

que a rentabilidade efetiva do instrumento financeiro tenha correspondência com a rentabilidade esperada do mesmo. Portanto, é essencial que o prazo de vencimento do instrumento financeiro sem risco coincida com o horizonte temporal do investimento.

Segundo Neves (2002) é prática comum os avaliadores utilizarem a taxa de rentabilidade até à maturidade das obrigações do tesouro (OT) com prazo próximo dos 10 anos. Esta opção recai sobre o facto de este período ser suficientemente longo, esperando-se que corresponda de forma muito próxima aos fluxos de caixa que a empresa pretende estimar. O autor também defende que um prazo de 10 anos equivale aproximadamente à duração de um índice de mercado, o que torna a utilização da taxa de juro consistente com o beta estimado. Já na ótica de Pratt e Grabowski (2014) é comum utilizar-se a taxa de rentabilidade até à maturidade de 10 ou 20 anos. Segundo estes mesmos autores, ao escolher a maturidade a ser adotada na estimação da taxa de juro sem risco, é necessário ajustar a estimativa do Prémio de Risco do Mercado para corresponder à mesma maturidade de referência.

Como já foi mencionado, Damodaran (2023) defende que a taxa de juro sem risco deve ser verdadeiramente isenta de risco, o que não acontece quando está incorporado o risco de incumprimento do país (*country default risk*). Por conseguinte, as taxas de rentabilidade das obrigações emitidas pelos governos em mercados emergentes, na sua moeda local, não devem ser utilizadas como *proxy* da taxa de juro sem risco. O autor também defende que esta taxa deve ser consistente com a moeda em que os fluxos de caixa estão denominados. Por exemplo, se os fluxos de caixa estiverem denominados em dólares americanos, então a taxa de juro sem risco deverá ser a taxa de rentabilidade até à maturidade (*YTM*) das obrigações do tesouro dos Estados Unidos emitidas a 10 anos.

Damodaran (2023) apresenta três abordagens para identificar a taxa de juro sem risco quando está inerente o *country default risk*. Assim, deve-se por prudência, escolher a que apresenta a taxa de juro sem risco mais baixa:

(1) Se o país de denominação da moeda da análise tiver obrigações do tesouro denominadas em dólares americanos, deveremos utilizar a *YTM* destas obrigações do tesouro a 10 anos e compará-la com a *YTM* das obrigações do tesouro dos EUA (*YTM OT EUA*), com referência ao mesmo período de avaliação. Desta comparação obtém-se o risco de incumprimento do país (*country default risk*).

a) Determinar o *Country default spread*:

$$\text{Country default spread} = \text{YTM em USD país em causa} - \text{YTM OT EUA} \quad (23)$$

- b) Ajustar a taxa de juro sem risco de acordo com a moeda em que é feita a avaliação:

$$r_f = \text{YTM do país em causa} - \text{Country default spread} \quad (24)$$

- (2) Utilização do *CDS spread* (*Credit Default Swap spread*) como medida do *country default risk*:

$$r_f = \text{YTM OT país em causa} - \text{Country default swap spread} \quad (25)$$

- (3) Utilização do *SDS* (*Sovereign Default Spread*), obtido pela conversão do *rating* soberano emitido por uma agência de *rating*, como medida do risco de incumprimento do país (*country default risk*).

$$r_f = \text{YTM OT país em causa} - \text{Sovereign default spread} \quad (26)$$

No que diz respeito às agências de notação de risco, estas podem ser a Moody's, a Standard & Poor's e a Fitch (Brealey et al., 2020). De acordo com Damodaran (2012) caso o *rating* atribuído ao país seja *Aaa*, não existe *Country Default Risk*, portanto, não é necessário efetuar nenhum ajustamento à taxa de juro sem risco. Ou seja, a taxa de juro sem risco a utilizar é simplesmente a *YTM* das obrigações do tesouro a 10 anos do país em análise.

2.5.1.1.2. Prémio de Risco de Mercado

De acordo com Pacheco et al. (2021) o prémio de risco de mercado representa a diferença entre a média da taxa de rendibilidade das ações no mercado e a média da taxa dos ativos sem risco, sendo baseada habitualmente em dados históricos. Para Vieito e Maquieira (2013) define-se como sendo a diferença entre a rendibilidade esperada de uma carteira diversificada e a rendibilidade esperada de um instrumento financeiro sem risco. Copeland et al. (2000) definem este prémio como sendo a diferença entre a rendibilidade esperada do mercado e a taxa de juro sem risco. Já Damodaran (2012) argumenta que este prémio deve refletir a média do retorno adicional exigido pelos investidores para que estes

invistam numa carteira de mercado em detrimento de um investimento num ativo sem risco, compensando-os assim pelo risco adicional.

Conforme Pacheco et al. (2021) é crucial estabelecer o período histórico a ser considerado, devendo este abranger um período igual ou superior a 10 anos, de forma a conseguir eliminar quaisquer anomalias observáveis no curto prazo (Copeland et al., 2000). É também importante decidir qual das duas médias será utilizada: a média aritmética ou a média geométrica. Os autores defendem que a média aritmética deve ser utilizada quando as previsões são para o curto prazo. Para previsões de longo prazo, recomenda-se a utilização da média geométrica. Copeland et al. (2000) preferem a média geométrica à média aritmética, pois consideram que esta oferece uma melhor estimativa das rendibilidades esperadas pelos investidores para longos períodos. Enquanto a média aritmética tende a produzir resultados enviesados devido aos períodos selecionados.

Como mencionado anteriormente, é importante haver consistência em relação ao período temporal definido entre a taxa de juro livre de risco usada para calcular o prémio de risco de mercado e aquela utilizada para determinar a rendibilidade exigida pelo acionista. Nesse sentido, de acordo com Aznar et al. (2016) deve utilizar-se a rendibilidade até à maturidade das obrigações do tesouro a 10 anos como referência.

Damodaran (2023) defende que existem três abordagens possíveis para determinar o prémio de risco do mercado de ações (*Equity Risk Premium – ERP*) de um determinado país:

- (1) Determinar o prémio de risco de mercado histórico do país em questão: deve-se observar as rendibilidades históricas de ações em relação à rendibilidade de investimentos sem risco e utilizar esse prémio de risco histórico como prémio de risco futuro esperado;
- (2) Adicionar ao prémio de risco de um país considerado maduro, como por exemplo os EUA, um prémio adicional inerente ao risco do país;
- (3) Determinar o prémio de risco de mercado implícito: pretende-se tentar estimar um prémio de risco futuro com base no preço dos ativos em negociação no mercado.

De acordo com Neves (2002), Aznar et al. (2016) e Pacheco et al. (2021) a utilização do prémio de risco de mercado histórico é a abordagem mais utilizada. A sua determinação passa pelos seguintes processos: (1) definir um período de tempo para a estimativa; (2) calcular a rendibilidade média de um índice de ações durante o período considerado; (3)

calcular a rendibilidade média do ativo sem risco para o mesmo período e (4) calcular a diferença entre as duas médias de rendibilidades, o que representará a estimativa a utilizar para o prémio de risco do mercado de ações.

De acordo com Damodaran (2023) nos mercados considerados “maduros” é possível obter dados para um horizonte temporal longo, o que não se verifica nos mercados emergentes. Assim, o autor sugere a adição ao prémio de risco de um mercado maduro de um prémio de risco adicional, de forma a refletir o risco país. O autor definiu assim os seguintes passos:

- (1) Estimar um prémio de risco das ações de um mercado considerado maduro (ERP);

O autor considera como maduro os mercados dos países aos quais é atribuído a notação de *rating* Aaa, como são exemplo os Estados Unidos, a Alemanha e a Suíça.

- (2) Estimar o prémio de risco adicional exigido pelo investidor marginal para os mercados que não são considerados maduros, ou seja, países com *rating* inferior a Aaa. Este prémio é designado por prémio de risco país (*Country Risk Premium – CRP*).

O *CRP* pode ser calculado de 3 maneiras distintas:

1. A abordagem mais simples consiste em ter em consideração o *spread* de incumprimento atribuído ao país (*Country Default Spread - CDS*), obtido através das agências de *rating*. Este *spread* será adicionado ao prémio de risco histórico de um mercado maduro (americano, por exemplo), obtendo assim o *ERP* do país em avaliação. O *spread* de incumprimento do país pode também ser obtido através do *Credit Default Swap spread*.
2. Outra abordagem passa pela inclusão da volatilidade relativa do mercado de ações de dois países em questão (o país maduro e o país em avaliação).

$$ERP_X = ERP_M + \left(\frac{\sigma_{\text{mercado de ações } X}}{\sigma_{\text{mercado de ações } M}} \right) \quad (27)$$

Em que: ERP_X representa o prémio de risco de mercado do país em avaliação; ERP_M representa o prémio de risco de mercado de um país maduro e $\frac{\sigma_{\text{mercado de ações } X}}{\sigma_{\text{mercado de ações } M}}$, representa a volatilidade relativa entre o mercado de ações do país em avaliação e de um país maduro.

3. Por fim, uma última abordagem passa pela junção das duas abordagens anteriores denominada por “*Melded Approach*”.

$$CRP_X = \text{Country default spread} \times \left(\frac{\sigma_{\text{mercado de ações } X}}{\sigma_{\text{mercado de obrigações } X}} \right) \quad (28)$$

Logo, o prêmio de risco de mercado será obtido por:

$$ERP_X = ERP_M + CRP_X \quad (29)$$

Em que: ERP_X representa o prêmio de risco de mercado do país em avaliação (X); ERP_M representa o prêmio de risco de mercado de um mercado maduro (M) e CRP_X representa o prêmio de risco país do país em avaliação (X).

Damodaran (2023), de forma a evidenciar os diferentes níveis de exposição de uma empresa ao risco país, apresenta três abordagens:

(1) Considerando que a exposição da empresa ao risco país (CRP) é idêntica à sua exposição a outros riscos de mercado:

$$E(R_e) = r_f + \beta \times ERP_X \quad (30)$$

Em que: $E(R_e)$ representa a rentabilidade esperada do capital próprio; r_f representa a taxa de juro sem risco; β representa o beta da empresa e ERP_X representa o prêmio de risco de mercado do país em avaliação

(2) Considerando que todas as empresas têm o mesmo nível de exposição ao risco país:

$$E(R_e) = r_f + CRP_X + \beta \times ERP_M \quad (31)$$

Em que: $E(R_e)$ representa a rentabilidade esperada do capital próprio; r_f representa a taxa de juro sem risco; β representa o beta da empresa; CRP_X representa o prêmio de risco país do país em avaliação e ERP_M representa o prêmio de risco de mercado do país em avaliação.

(3) Numa última abordagem, o risco país é tratado como um fator de risco isolado, permitindo às empresas terem diferentes níveis de exposição a esse risco. Por norma, em função das suas vendas para países terceiros.

$$E(R_e) = r_f + \text{Lambda} \times CRP_X + \beta \times ERP_M$$

Onde,

$$\text{Lambda} = \frac{\% \text{ Receitas domésticas da empresa}}{\% \text{ Receitas domésticas média das empresas em geral}} \quad (32)$$

Em que: $E(R_e)$ representa a rendibilidade esperada do capital próprio; r_f representa a taxa de juro sem risco; $Lambda$ representa o nível de exposição de uma empresa ao risco país; β representa o beta da empresa; CRP_X representa o prémio de risco país do país em avaliação e ERP_X representa o prémio de risco de mercado do país em avaliação.

2.5.1.1.3. O Beta

O Beta é uma medida de risco que mede a volatilidade dos retornos das ações de uma empresa em relação ao retorno médio das ações de um determinado mercado como um todo, ou seja, representa o risco sistemático que um determinado investimento acrescenta à carteira (Cañadas & Rojo-Ramírez, 2011).

A principal distinção no cálculo dos betas entre uma empresa de capital fechado e uma empresa de capital aberto está relacionada com a disponibilidade ou não de dados históricos de mercado. De acordo com Damodaran (2012) na ausência de dados históricos, as empresas privadas têm quatro métodos para estimar os betas: (1) o beta contabilístico, (2) o *fundamental* beta, (3) o *bottom-up* beta e (4) o beta total. Já no caso das empresas de capital aberto, na presença de dados históricos, as empresas de capital aberto podem utilizar os métodos mencionados anteriormente para estimar o seu beta, acrescentando ainda o método do beta histórico de mercado (Damodaran, 2012). Fernández (2015) menciona ainda um outro método denominado beta qualitativo.

Assim, no caso do **beta histórico de mercado** estima-se o beta de um investimento através da regressão das rendibilidades do investimento em relação às rendibilidades de um determinado índice de mercado. A regressão tem por base o modelo de mercado de Sharpe (1964):

$$r_{e_i} = \alpha_i + \beta_{e_i} \times R_m + \varepsilon_i \quad (33)$$

Em que: r_{e_i} representa a rendibilidade da ação; α_i representa a interceção da regressão linear; β_{e_i} representa o beta da ação; R_m representa a rendibilidade do mercado e ε_i representa o termo de erro da regressão.

No caso do **beta contabilístico** e de acordo com Damodaran (2012) opta-se por usar informações contabilísticas de ganhos ao invés dos preços de mercado para estimar o beta. A estimativa do beta pode ser realizada por meio de uma regressão das variações nos ganhos contabilísticos de uma empresa de capital fechado em relação às variações

nos ganhos de um índice de ações, como por exemplo, o S&P 500 (*Standard & Poor's 500*) ou o PSI (*Portuguese Stock Index*). O autor aponta duas limitações significativas para esta abordagem: a primeira é que os ganhos são calculados apenas uma vez por ano, resultando num número limitado de observações para a regressão; a segunda limitação prende-se pelo facto de se tratar de ganhos contabilísticos, podendo estes ser suavizados ou até mesmo sujeitos a manipulações, o que pode comprometer a sua credibilidade.

Almisher e Kish (2000) categorizam os betas em duas classes distintas. Dado que a maior parte dos dados necessários para calcular o risco de mercado (risco sistemático) está relacionada com o mercado, um coeficiente beta de ações baseado em informações de mercado é designado como beta de mercado, para distingui-lo de um beta contabilístico. Este último fundamenta-se unicamente em dados financeiros, principalmente em demonstrações financeiras. Estes autores afirmam que o beta contabilístico pode ser utilizado como um substituto do beta de mercado em situações em que os dados de mercado não estão disponíveis.

$$\Delta \text{Ganhos}_i = \alpha_i + \beta_{e_i} \times \Delta \text{Ganhos}_{\text{índice Mercado}} + \varepsilon_i \quad (34)$$

Em que: ΔGanhos_i representa a variação de ganhos de uma empresa privada i ; α_i representa a interceção da regressão linear; β_{e_i} representa o beta contabilístico da empresa; $\Delta \text{Ganhos}_{\text{índice de Mercado}}$ representa a variação de ganhos de um índice de mercado, como por exemplo o S&P 500 e ε_i representa o termo de erro da regressão.

Relativamente ao **fundamental beta**, Beaver et al. (1970) relacionaram os betas de empresas cotadas em bolsa a variáveis observáveis, como, por exemplo, o crescimento dos rendimentos. Estes autores estabeleceram esta ligação entre os betas e sete variáveis: pagamento de dividendos, crescimento do ativo, grau de endividamento, dimensão do ativo, variação dos ganhos e o beta contabilístico. Damodaran (2012) refere que uma vez que todas estas variáveis podem ser recolhidas das empresas privadas, é possível estimar um beta fundamental para o negócio. Ao adotar este método, reduz-se a dependência de dados históricos e dá-se maior ênfase aos fundamentais da empresa (fatores específicos da empresa). Contudo, uma limitação apontada pelo autor é que as regressões resultantes apresentam coeficientes de determinação (R^2) demasiado baixos, o que se traduz em previsões com elevados erros padrão. Isso, por sua vez, contribui para uma imprecisão no cálculo do risco da empresa.

No que respeita ao **Bottom-Up Beta**, Bowman e Bush (2007) referem que a abordagem mais comum para estimar o beta de uma empresa privada é utilizar a média dos betas de empresas comparáveis cotadas como um substituto. Esta abordagem analítica, conhecida como “*Bottom-Up Betas*”, tem como objetivo basear-se em um beta da indústria, em vez de depender exclusivamente do beta de uma única empresa ou de um conjunto restrito de empresas. Os autores fundamentam a utilização de um beta da indústria porque este proporciona uma estimativa mais precisa do beta de uma empresa devido à alta comparabilidade. O erro de estimação para uma única ação é significativamente maior do que para uma carteira de títulos. Portanto, à medida que aumenta o número de empresas comparáveis, ocorre uma redução do erro padrão, mas também uma diminuição do nível de comparabilidade.

Damodaran (2012) enuncia cinco passos para a aplicação do *Bottom-Up Beta*:

- 1) Identificar o setor ou setores onde a empresa atua;
- 2) Identificar outras empresas comparáveis de capital aberto em cada setor e obter os seus betas de regressão, a fim de calcular uma média para os betas dessas empresas;
- 3) Estimar os betas não alavancados (β_{eu}) das empresas comparáveis;
- 4) Equiparar o beta não alavancado das empresas comparáveis ao beta não alavancado (β_{eu}) da empresa em análise, tendo em consideração a média ponderada dos betas não alavancados nas áreas de negócio em que a empresa atua;
- 5) Alavancar o beta obtido no passo anterior através da estrutura de financiamento da empresa, obtendo assim o beta alavancado da empresa (β_e) em análise.

Beneda (2003) definiu o beta não alavancado como sendo o beta de uma empresa sem endividamento, sendo este determinado pelos tipos de negócio nos quais ela opera e pela sua alavancagem operacional. Já o beta alavancado refere-se a uma empresa endividada e é determinado em função dos tipos de negócios, da alavancagem operacional e da alavancagem financeira.

Beneda (2003) indica assim as fórmulas para alavancar e desalavancar o beta, assumindo que a dívida não acarreta risco de mercado e, por conseguinte, assume-se beta da dívida β_d igual a zero.

$$\beta_e = \beta_{eu} \times \left[1 + \left(\frac{CA}{CP} \times (1 - t) \right) \right] \quad (35)$$

$$\beta_{eu} = \frac{\beta_e}{\left[1 + \left(\frac{CA}{CP}\right) \times (1 - t)\right]} \quad (36)$$

Em que: β_e representa o beta alavancado; β_{eu} representa o beta não alavancado; CA representa o valor do capital alheio; CP representa o valor capital próprio e t representa a taxa de imposto.

Para Damodaran (2012), quando o beta da dívida acarreta risco de mercado este risco deve ser considerado. Apesar do autor defender esta abordagem como sendo a mais realista, pode ser complicado estimar o beta da dívida. Caso se tenha em consideração o beta da dívida, as fórmulas para alavancar e desalavancar o beta são as seguintes:

$$\beta_e = \beta_{eu} + (\beta_{eu} - \beta_d) \times \left[\left(\frac{CA}{CP}\right) \times (1 - t)\right] \quad (37)$$

$$\beta_{eu} = \frac{\beta_e}{(\beta_{eu} - \beta_d) \times \left[\left(\frac{CA}{CP}\right) \times (1 - t)\right]} \quad (38)$$

Em que: β_e , representa o beta alavancado; β_{eu} representa o beta não alavancado; β_d representa o beta da dívida; CA representa o valor do capital alheio; CP representa o valor capital próprio e t representa a taxa de imposto.

Damodaran (2012) destaca a falta de diversificação nas empresas de capital fechado, onde frequentemente o proprietário da empresa é o único investidor, não tendo, portanto, a oportunidade de diversificar os seus investimentos. Assim, se o proprietário da empresa concentrar toda a sua riqueza no seu próprio negócio e não estiver adequadamente diversificado, ficará exposto a todo o risco da empresa e não apenas ao risco do mercado (medido pelo beta). O autor sugere que se determine o **beta total**, efetuando um ajuste no beta para que este reflita o risco total em vez do risco de mercado. Este ajuste é feito através da correlação entre a empresa e o mercado, medindo assim a proporção do risco, que é risco proveniente do mercado.

$$Beta\ total = \frac{Beta\ mercado}{Correlação\ com\ o\ mercado} \quad (39)$$

Segundo o mesmo autor, o beta total será maior que o beta de mercado e dependerá da correlação entre a empresa e o mercado. Quanto menor a correlação, maior será o beta total.

Relativamente ao **beta qualitativo**, Fernández (2015) defende que as empresas devem ter um beta e um prémio de risco de mercado adequados às suas características específicas,

discordando assim do pressuposto estabelecido no modelo CAPM, onde todos os investidores devem utilizar o mesmo beta e o mesmo prêmio de risco de mercado. O autor propõe que estas variáveis sejam calculadas através do senso comum acerca da empresa, da indústria envolvente, da economia nacional, entre outras variáveis. Assim, o autor propõe a aplicação do método MASCOFLAPEC (*Management; Assets; Strategy; Country risk; Operating leverage; Financial leverage; Liquidity of investment; Access to sources of funds; Partners; Exposure to other risks; Cash flow stability*) para a estimação do beta. Onde cada parâmetro tem uma pontuação de 1 a 5 de acordo com o seu nível de risco, assim como o fator tem um peso ponderado. De seguida na Figura 1 demonstra-se a aplicação deste método:

Figura 1

Beta Qualitativo

Peso	Parâmetro	Risco					Peso Ponderado
		Baixo	Médio	Substancial	Alto	Muito alto	
10%	Gestão	1	2	3	4	5	0,1
25%	Ativos					5	1,2
3%	Estratégia				4		0,1
15%	Risco-País				4		0,6
10%	Alavancagem Operacional				4		0,4
15%	Alavancagem Financeira		2				0,3
5%	Liquidez Investimento					5	0,2
5%	Acesso a Fontes de Financiamento			3			0,1
2%	Parceiros				4		0
5%	Exposição a Outros Riscos		2				0,1
5%	Estabilidade dos Fluxos de Caixa			3			0,1
100%							3,5

$$Beta = 3,5 \times 0,5 = 1,75$$

Nota. Adaptado de Fernández (2015). Utiliza-se o valor 0,5 na multiplicação para normalizar os valores, impedindo que sejam excessivamente influenciados por um fator em particular.

2.5.1.2. Modelos Baseados no CAPM

Existem, porém, várias alternativas ao modelo CAPM para calcular o custo do capital próprio. Sendo estes modelos demonstrados em seguida.

2.5.1.2.1. Modelo de Fama e French

Fama e French (1993) desenvolveram um modelo de três fatores que é considerado como uma extensão do CAPM. Segundo Brealey et al. (2020) este modelo tem em consideração o risco de mercado, a dimensão das empresas e relação existente entre o valor contabilístico e o valor de mercado (*Book-to-Market*). De acordo com Neves (2002), a rendibilidade do ativo pode ser explicada pela sensibilidade:

- (1) à rendibilidade do mercado medida através de um indicador de risco de mercado – β ;
- (2) à diferença de rendibilidade entre as empresas de pequena dimensão e as de grande dimensão – fator de risco dimensão - *SMB* (*Small minus Big*);
- (3) à diferença entre a rendibilidade das empresas com elevado e baixo *Book-to-Market* – fator de risco valor - *HML* (*High minus Low*).

O modelo, segundo Fama e French (1993) representa-se da seguinte forma:

$$R_{i,t} - r_{f,t} = \alpha_i + \beta_{i,m} \times [R_{m,t} - r_{f,t}] + \beta_{i,smb} \times SMB_t + \beta_{i,hml} \times HML_t + \varepsilon_{it} \quad (40)$$

Em que: $R_{i,t}$ representa a taxa de rendibilidade do ativo i no período t ; r_f representa a taxa de juro sem risco no período t ; α_i representa o excesso de retorno do ativo i não explicado pelos fatores de risco incluídos no modelo; $R_{m,t} - r_{f,t}$ representa o prémio de risco de mercado no período t ; *SMB* representa a diferença entre a rendibilidade das empresas de pequena e grande dimensão; *HML* representa a diferença entre a rendibilidade das empresas com elevado e baixo *Book to Market Equity*; $\beta_{i,m}$ representa a sensibilidade do ativo i relativa ao risco de mercado; $\beta_{i,smb}$ representa a sensibilidade relativa à dimensão da empresa; $\beta_{i,hml}$ representa a sensibilidade relativa ao rácio entre o valor contabilístico e o valor de mercado e ε_{it} representa o termo de erro do ativo i no período t .

Brealey et al. (2020) afirmam que, na realidade, o modelo de Fama e French não é amplamente utilizado em comparação com o CAPM. Tal ocorre porque o modelo de Fama e French requer três betas distintos de difícil estimação e interpretação, além de três prémios de risco, em contraste com o CAPM, que utiliza apenas um beta e um prémio de risco de mercado.

2.5.1.2.2. *Arbitrage Pricing Theory Model*

Ross (1976) desenvolveu um modelo alternativo para o cálculo do custo de capital com base na teoria do preço da arbitragem, denominado por *Arbitrage Pricing Theory Model* (APT). Este modelo sustenta que a taxa de rentabilidade depende de vários fatores independentes em vez de um único fator de risco sistemático (Torrez et al., 2006), como se verifica no modelo CAPM (Pratt & Grabowski, 2014). Assim, não é composto somente pela beta de mercado, mas por vários betas. De acordo com Copeland et al. (2000), cada beta mede a sensibilidade do retorno das ações de uma empresa a um fator subjacente na economia.

Segundo Pratt e Grabowski (2014) este modelo é representado pela seguinte expressão:

$$E(R_i) = r_f + (\beta_{i1} \times PR_1) + (\beta_{i2} \times PR_2) + \dots + (\beta_{in} \times PR_n) + \varepsilon \quad (41)$$

Em que: $E(R_i)$ representa a rentabilidade esperada para o ativo i ; r_f representa a taxa de juro sem risco; β_{in} representa a sensibilidade da rentabilidade do ativo i em relação ao fator n ; PR_n representa o prémio de risco associado ao fator de risco n e ε representa o erro da regressão.

Torrez et al. (2006) criticam o modelo devido à sua falta de definição, pela teoria financeira, das variáveis (fatores) que devem ser incluídas ou excluídas. Por conseguinte, Pratt e Grabowski (2014) sugerem como fatores de risco: o risco da taxa de juro, o risco da taxa de inflação, a *yield spread* (spread de rendimento) e o risco associado às perspetivas do negócio.

2.5.1.2.3. **Modelo das 3 Componentes**

Este modelo, proposto pela AECA (*Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas*) em 2005 e apelidado de “Modelo das 3 Componentes” por Rojo-Ramírez (2014), visa substituir o modelo CAPM no cálculo do custo de capital para as empresas de capital fechado.

Rojo-Ramírez et al. (2012) argumentam que o modelo CAPM não é apropriado para as empresas de capital fechado devido à falta de um beta de mercado específico para estas, o que torna incorreta a aplicação convencional deste método para a estimativa do custo do capital próprio. Os autores sublinham também a importância de distinguir a natureza

do investidor ao determinar o custo de capital. Assim, os autores supramencionados distinguem os investidores em 2 categorias:

(1) Investidor Puramente Financeiro (IPF)

Um investidor puramente financeiro é alguém que usa o mercado como meio de diversificação e liquidez da sua carteira, procurando ter uma carteira proporcional de títulos para que o beta seja igual a 1. Assim, assume-se o cálculo do custo de capital do IPF como se de uma empresa cotada se tratasse.

$$k_e = r_f + (r_M - r_f) = r_f + P_M \quad (42)$$

Em que: k_e representa o custo do capital próprio; r_f representa a taxa de juro sem risco; r_M representa a rendibilidade esperada do mercado e P_M representa o prémio do risco de mercado.

Verifica-se que um IPF pretende obter a rendibilidade mínima através da combinação da taxa de juro sem risco e do prémio de risco de mercado.

(2) Investidor de Risco Económico (IRE)

Um investidor de risco económico é alguém que investe toda a sua riqueza numa única empresa, sem adotar qualquer estratégia de diversificação, enquanto simultaneamente enfrenta a falta de liquidez do seu investimento no mercado. Este tipo de investidor é comum em empresas de capital fechado e, por conseguinte, requer um prémio de risco adicional designado como prémio de risco específico da empresa (P_e). O IRE exige uma rendibilidade mínima superior à do IPF, uma vez que assume o risco específico de uma atividade económica sem diversificação e com falta de liquidez no seu investimento. Neste caso, assume-se o cálculo do custo de capital do IRE como se de uma empresa de capital fechado se tratasse.

$$k_e = r_f + P_M + P_e \quad (43)$$

Em que: k_e representa o custo do capital próprio; r_f representa a taxa de juro sem risco; P_M representa o prémio do risco de mercado e P_e representa o prémio de risco específico da empresa.

Segundo Rojo-Ramírez et al. (2012) considera-se um investidor que aplica toda a sua riqueza num ativo financeiro que replica um índice de mercado, cuja rendibilidade é R_M e cujo desvio padrão é σ_M . Simultaneamente, este investidor contrai uma dívida à taxa de

juro sem risco (R_f) e investe o montante obtido numa atividade económica cuja rendibilidade é R_e e desvio padrão σ_e . Os autores argumentam que se pode considerar a empresa como uma carteira de investimentos mista, onde o retorno total obtido (R_e) por uma empresa privada (isto é, um *IRE*) é a soma dos retornos destes dois investimentos: uma carteira sem risco (associada à taxa de juro sem risco) e uma carteira com risco (associada à atividade económica), subtraindo-se os custos associados à dívida, tal como exposto na Equação 44:

$$k_e = R_M + R_e - R_f = R_M + (R_M - R_f) \times \frac{\sigma_e}{\sigma_M} \quad (44)$$

Em que: k_e representa o custo do capital próprio; r_f representa a taxa de juro sem risco; R_e representa o retorno total; r_M representa a rendibilidade esperada do mercado; σ_e representa a volatilidade (ou risco) associado ao retorno da atividade económica; σ_M representa a volatilidade (ou risco) associada ao retorno do mercado e $\frac{\sigma_e}{\sigma_M}$ representa o coeficiente de variação entre o risco da empresa em relação ao mercado.

Como $R_M = R_f + P_M$, então:

$$k_e = R_f + P_M + P_M \times \frac{\sigma_e}{\sigma_M} \quad (45)$$

Onde o prémio de risco específico é $(P_e) = P_M \times \frac{\sigma_e}{\sigma_M}$; $\beta_T = \frac{\sigma_e}{\sigma_M}$

Em que: k_e representa o custo do capital próprio; r_f representa a taxa de juro sem risco; P_M representa o prémio do risco de mercado e $\frac{\sigma_e}{\sigma_M}$ representa o coeficiente de variação entre o risco da empresa em relação ao mercado.

Os autores defendem que o resultado apresentado é consistente com a ideia que o risco de uma empresa é proporcional com o risco de mercado e, por conseguinte, a melhor maneira de calcular o prémio de risco específico (P_e) é utilizar o prémio de risco de mercado (P_M) ajustado com um coeficiente de variabilidade do risco da empresa em relação ao mercado, o beta total (β_T).

Rojo-Ramírez (2014) denominou o modelo como “3 Componentes” devido à sua base em três princípios: (1) o investidor deve garantir que a rendibilidade obtida seja superior à taxa de juro sem risco; (2) um investidor não diversificado deve, no mínimo, obter a mesma rendibilidade que um investidor diversificado e por fim, (3) a rendibilidade exigida por um investidor não diversificado deve ser ajustada ao risco específico assumido.

O autor destaca a importância de utilizar uma taxa de desconto adequada para o cálculo do valor da empresa através do método dos fluxos de caixa descontados. Além disso, alerta para a possibilidade de sobrevalorização do valor da empresa na ordem dos 28% a 49%, quando se assume que o modelo CAPM é o mais adequado a ser utilizado, tanto para empresas de capital fechado como de capital aberto.

2.5.1.2.4. Modelo para Empresas Familiares

À luz do que defendem De Visscher, Aronoff e Ward (1995, citado em McConaughy, 1999), um modelo inovador baseado no modelo CAPM, que serve para calcular o custo de capital das empresas familiares, pode ser representado da seguinte forma:

$$k_e = [r_f + \beta(R_M - r_f)] \times (1 + PI) \times (1 - EF) \quad (46)$$

Em que: k_e representa o custo de capital próprio; r_f representa a taxa de juro sem risco; β representa o beta; R_M representa a rendibilidade do mercado; PI representa o prémio de iliquidez e EF representa o efeito família.

Segundo McConaughy (1999) o termo $(1 + PI)$ reflete o impacto do desconto por iliquidez nas ações de empresas familiares privadas, o que resulta num aumento do custo de capital. Este efeito pode variar entre 0 e 1. O termo $(1 - EF)$ reflete o impacto que a família tem no negócio, variando também entre 0 e 1, onde 0 representa uma família bastante litigiosa e 1 representa uma família muito dedicada e comprometida com a empresa. O autor alerta para o facto de o efeito da família poder ser problemático, pois caso o mesmo seja de 1, o custo de capital próprio seria 0%. Esta possibilidade iria contra a teoria económica financeira, pois não faria sentido o investidor investir e não exigir uma remuneração. Para além deste facto, qualquer investidor racional não aceitaria um retorno monetário que fosse inferior ao oferecido pelos bancos nos depósitos a prazo (McConaughy, 1999).

No contexto das empresas privadas, como é comum em muitas empresas familiares, os investidores não beneficiam da diversificação da sua riqueza (McConaughy, 1999). Segundo Rojo-Ramírez (2014) grande parte dos membros das empresas familiares podem ser considerados como um investidor de risco económico (IRE), conforme anteriormente explicado.

2.5.1.3. Modelos Não Baseados no CAPM

De seguida, apresentam-se alguns modelos que não têm como base da sua implementação o modelo CAPM.

De acordo com Pereiro (2001), as evidências empíricas existentes não têm conseguido validar a adequação do modelo CAPM para os mercados emergentes. Erb et al. (1996) argumentam que a abordagem através da utilização do beta mostra êxito em mercados desenvolvidos, mas em mercados emergentes os resultados tornam-se mais incertos. Também Harvey (1995) e Estrada (2000) concluem, através dos seus trabalhos de investigação, que os mercados emergentes são muito voláteis e que não existe correlação entre as rendibilidades esperadas e os betas medidos em relação ao mercado mundial.

Devido a estas questões, foi necessário encontrar modelos que tivessem medidas de risco para além do beta presente no modelo CAPM (Pereiro, 2001). Apresenta-se de seguida o modelo proposto por Javier Estrada em 2000, denominado “*The Estrada Model*” e o modelo proposto por Claude Erb, Campbell Harvey e Tadas Viskanta em 1996, denominado “*The Erb-Harvey-Viskanta (EHV) Model*”

2.5.1.3.1. *The Estrada Model*

Estrada (2000) defende que o risco total, o risco específico e algumas medidas de risco negativo (*downside risk*) estão significativamente correlacionadas com os retornos das ações em mercados emergentes. O autor propõe, assim, um modelo que permita estimar os custos de capital próprio nos mercados emergentes como base na semi-variância em relação à média, uma medida amplamente reconhecida para medir o “risco negativo”.

De acordo com Estrada (2000) é um modelo simples e que pode ser implementado pelas empresas tão facilmente como o CAPM. Está fundamentado na teoria moderna da carteira, podendo ser aplicado tanto ao nível da empresa como ao nível do mercado, sem depender de medidas subjetivas de risco. Pode ser adaptado a qualquer índice de mercado pretendido e, por fim, aborda o risco negativo que os investidores procuram evitar.

Segundo o autor, qualquer taxa de rendibilidade pode ser decomposta em duas componentes: a taxa de juro sem risco e o prémio de risco. A primeira componente é a compensação exigida pela perda esperada de poder de compra, mesmo para ativos sem

risco. A segunda componente é a compensação adicional por assumir o risco, a qual depende do ativo escolhido.

O modelo adota a perspectiva de um investidor dos EUA com uma carteira internacionalmente diversificada. Portanto, a taxa de juro sem risco recompensa o investidor pela perda esperada de poder de compra devido à transação em dólares americanos, enquanto o prémio de risco recompensa o investidor por investir numa carteira de investimentos mundial (Estrada, 2000).

$$k_e = r_{f,US} + (R_{M,M} - r_{f,M}) \times RM_i \quad (47)$$

Em que: k_e representa o custo do capital próprio; $r_{f,US}$ representa a taxa de juro sem risco dos Estados Unidos; $R_{M,M}$ representa a rendibilidade do mercado mundial; $r_{f,M}$ representa a taxa de juro sem risco mundial e RM_i representa a medida de risco do mercado i ;

Como foi mencionado anteriormente, o autor propôs estimar as rendibilidades de um mercado emergente baseado numa medida de *downside risk*. Mais concretamente, utilizar uma RM_i (*risk measure*) igual ao rácio entre semi-variância padrão das rendibilidades em relação à média do mercado i e a semi-variância padrão das rendibilidades em relação à média do mercado mundial. A semi-variância padrão das rendibilidades em relação a qualquer índice de mercado, representado por $B(\sum_B)$, é dado por:

$$\sum_B = \sqrt{\left(\frac{1}{T}\right) \times \sum_{t=1}^T (R_t - B)^2}, \quad \text{para todo } R_t < B \quad (48)$$

Em que: R_t representa as rendibilidades no momento t ; t representa o momento no tempo; B representa o benchmark de um índice de mercado e T representa o número de observações.

2.5.1.3.2. *The Erb-Harvey-Viskanta (EHV) Model*

Erb et al. (1996) argumentam que em mercados emergentes é difícil estimar o risco através de um beta, porque este não está presente em grande parte dos mercados emergentes devido à falta de um mercado de ações em muitos desses mercados. Assim, os autores propõem um modelo para economias sem um mercado de ações baseado no *rating* da dívida do país (*country credit rating*).

O *rating* de dívida é obtido através da revista *Institutional Investor* duas vezes por ano, em março e setembro. Onde é atribuída uma pontuação aos países de 0 a 100, onde 100 representa o menor risco de incumprimento (Erb et al., 1996). O modelo é o seguinte:

$$R_{i,t+1} = \gamma_0 + \gamma_1 \ln(CCR_{it}) + \varepsilon_{i,t+1} \quad (49)$$

Em que: R representa a rendibilidade semestral em dólares para o país i ; CCR representa o *country credit rating*; t representa o tempo e é medido em semestres; γ representa o prémio de risco e ε representa o erro da regressão;

De acordo com Pereiro (2001) pode-se verificar que o modelo se baseia numa medida de risco que não está dependente do mercado de ações para determinar o custo de capital próprio – o *rating* da dívida do país. Esta medida incorpora variáveis típicas do risco país, como por exemplo o risco político, o risco cambial e o risco da inflação.

2.5.1.3.3. O Modelo *Build-Up*

Este método desagrega o custo de capital próprio em várias componentes, especificando a percentagem de cada uma destas componentes (Boudreaux et al., 2012). A abordagem *Build-Up* não se baseia em dados disponíveis para empresas listadas na bolsa de valores, pelo que é um método frequentemente utilizado por avaliadores para as pequenas e médias empresas (Ballwieser & Wieser, 2010). Esta abordagem foi desenvolvida pelo professor Roger Ibbotson, pelo que também é comumente conhecida como “*Ibbotson’s Build-Up Method*”. Segundo esta abordagem, o custo de capital próprio é calculado somando o risco sistemático e o risco não sistemático. O risco sistemático está associado ao mercado, enquanto o risco não sistemático está associado a uma empresa específica (Ballwieser & Wieser, 2010).

De acordo com Ballwieser e Wieser (2010), Miller (2010) e Boudreaux et al. (2012) pode-se calcular o custo de capital próprio através da seguinte expressão:

$$k_e = r_f + ERP + PR_{Dimensão} + PR_{Indústria} + PR_{Empresa} \quad (50)$$

Em que: k_e representa o custo de capital próprio; r_f representa a taxa de juro sem risco; ERP representa o prémio de risco do mercado; $PR_{Dimensão}$ representa o prémio de risco associado à dimensão da empresa; $PR_{Indústria}$ representa o prémio de risco associado à indústria onde a empresa se insere e $PR_{Empresa}$ representa o prémio de risco específico associado à empresa.

De acordo com Miller (2010) as primeiras três variáveis da Equação 50 podem ser quantificadas com solidez devido à disponibilidade de dados, enquanto as restantes são mais difíceis de quantificar, o que torna a avaliação mais desafiadora para pequenas e médias empresas. Segundo o autor, a taxa de juro sem risco e o prémio de risco de mercado são considerados como parte do risco sistemático, enquanto o prémio de risco da indústria, o prémio de risco de dimensão e o prémio de risco específico da empresa são classificados como risco não sistemático.

Segundo Pratt e Grabowski (2014), o prémio de risco de dimensão pode ser obtido através da *Morningstar's Ibbotson Stocks, Bonds, Bills and Inflation (SBBI) Yearbooks* e através da *Duff & Phelps Risk Premium Report Size Study*. Recentemente, a empresa de consultoria *Duff & Phelps* foi renomeada para *Kroll*.

Para calcular o prémio de risco da indústria, Ibbotson desenvolveu uma metodologia que utiliza um beta de informação completo (*full information beta*). Este beta é baseado em dados de empresas da mesma indústria para determinar o risco e as características específicas dessa indústria (Tang, 2023).

No que diz respeito ao prémio de risco específico da empresa, Pratt e Grabowski (2014) sugerem a consideração de alguns fatores, embora estes possam não ser os únicos a ter em conta: a dimensão inferior ao grupo com o menor prémio de risco de dimensão; o risco do setor; a volatilidade dos retornos; e outros fatores específicos inerentes a cada empresa. De acordo os autores, o grupo de menor dimensão disponibilizado pela *Duff & Phelps* ou pela *Morningstar* é o 10z, que corresponde a um sub-decil do 10º decil. Assim, as empresas em avaliação que apresentem uma dimensão inferior àquelas incluídas no decil 10z devem sofrer um ajuste adicional no prémio de dimensão, aumentando assim o prémio de risco para refletir esse risco extra.

Assim, segundo Pratt e Grabowski (2014) pode-se calcular o prémio de risco da indústria da seguinte forma:

$$PRI_i = (FI - beta \times ERP) - ERP \quad (51)$$

Em que: PRI_i representa o prémio de risco da indústria i ; $FI - beta$ representa o *full-information beta* para a indústria e ERP representa o prémio de risco de mercado.

2.5.1.4. Visão Geral das Teorias do Custo do Capital Próprio

De seguida, apresenta-se o Quadro 6 com um resumo dos diversos modelos para calcular o custo de capital próprio abordados neste trabalho. Apresentam-se também as suas vantagens e desvantagens, assim como as suas aplicações.

Quadro 6

Teorias do Custo de Capital Próprio

Modelos	Vantagens	Desvantagens	Aplicação	Referências
<i>CAPM</i>	Método amplamente utilizado e de fácil aplicação. Diversificação da carteira de investimentos, eliminando o risco específico.	Necessidade da existência de um beta, o qual as empresas privadas não conseguem prever devido à inexistência de dados de mercado.	Empresas cotadas na bolsa de valores.	Sharpe (1964)
Fama e French	Consideração de riscos adicionais para além do risco de mercado, como a dimensão da empresa, o que torna o cálculo da rentabilidade mais precisa.	Necessidade de três betas distintos e três prémios de mercado de difícil cálculo e interpretação. Dificuldade de obter <i>inputs</i> necessários para as empresas privadas.	Maior aplicação para determinar o retorno das ações, apesar de também poder ser utilizado para calcular custo de capital.	Fama e French, (1993)
<i>APT</i>	A taxa de retorno não depende somente de um único fator de risco sistemático. Ou seja, não é composto apenas pelo beta de mercado, mas por vários betas. Cada beta está associado a um fator económico.	Falta de definição na teoria financeira acerca de quais os fatores a serem incluídos ou excluídos. Maior complexidade de aplicar, quando comparado com o CAPM.	Avaliação de ativos.	Ross (1976).
3 Componentes	Determinação do custo de capital adequado, comparado com o CAPM, que se apresenta maior parte das vezes mais baixo que o real valor, levando a uma sobrevalorização da empresa.	Dependência da fiabilidade dos dados disponíveis. Incerteza na previsão dos fluxos de caixa.	Pequenas e Médias Empresas e Empresas Privadas	Rojo-Ramírez (2014).

Empresas Familiares	Determinação do custo de capital de empresas familiares, onde, maioritariamente, o dono tem toda a sua riqueza investida.	Dificuldade na determinação das variáveis, devido à sua subjetividade, nomeadamente, o cálculo do efeito família.	Empresas familiares	De Visscher, Aronoff e Ward (1995, citado em McConaughy, 1999)
<i>Estrada</i>	Fácil implementação. Pode ser aplicado ao nível do mercado ou ao nível da empresa. Não é baseado em medidas subjetivas de risco. Não necessita de um beta de mercado.	Dependência de dados históricos. Interpretação limitada do <i>downside risk</i> (risco negativo)	Mercados emergentes	Estrada (2000)
<i>Erb-Harbey-Viskanta</i>	Assente numa medida de risco que não está dependente de um mercado de ações para determinar o custo de capital próprio – o <i>rating</i> da dívida do país. Não necessita de um beta de mercado.	Complexa implementação e interpretação. Subjetividade subtendida no cálculo do <i>rating</i> da dívida do país.	Mercados emergentes. Economias sem mercado de ações.	Erb et al. (1996).
<i>Build-Up</i>	Facilidade de implementação. Flexibilidade do modelo, permitindo adição de variáveis dependendo da situação e da disponibilidade de dados. Não necessita de um beta de mercado.	Dificuldade do avaliador em quantificar os elementos subjetivos. As diferentes componentes não são perfeitamente separáveis, o que faz com que os prémios de risco também não sejam separáveis.	Pequenas e Médias Empresas	Ballwieser e Wiese (2010)

2.5.2. Custo de Capital Alheio

O custo do capital alheio (k_d) representa a taxa de juro que uma empresa tem de pagar para recorrer a capitais alheios (Steiger, 2010). Para Pacheco et al. (2021), este custo é influenciado por três variáveis: (1) a taxa de juro do mercado – representa a remuneração exigida pelas instituições financeiras ou terceiros (quanto maior a rendibilidade exigida, maior o k_d); (2) o risco específico da empresa – o prémio de risco ou a taxa de juro fixada pela entidade emissora do crédito aumentará à medida que o risco específico da empresa aumentar, o que pode incluir fatores como o tipo de negócio, nível de endividamento e estrutura de gastos (o prémio de risco pode ser determinado pela entidade credora com base na classificação de risco de crédito atribuída à empresa por uma agência de *rating*) e (3) a taxa de imposto sobre o rendimento, verificando-se que quanto menor o nível de

incidência fiscal, maior o k_d devido aos benefícios fiscais obtidos através dos gastos financeiros.

De acordo com Damodaran (2012) para as empresas de capital aberto existem dois possíveis cenários: (1) caso a empresa tenha obrigações de longo prazo cotadas no mercado com elevados níveis de transação (grande liquidez), o custo do capital alheio deverá ser a taxa de rendibilidade até à maturidade média de todas as emissões obrigacionistas e (2) caso a empresa tenha obrigações cotadas, mas com baixos níveis de transação (pouca liquidez), o custo de capital alheio deverá ser estimado utilizando o *rating* atribuído (como são cotadas, por norma têm um *rating* de crédito atribuído) e o respetivo *default spread*.

Para empresas que não tenham sido avaliadas por agências de *rating*, como é o caso das empresas de capital fechado, Damodaran (2012) sugere duas alternativas para calcular o custo de capital alheio: (1) Utilização da taxa de juro do último empréstimo obtido pela empresa e (2) Estimação do *rating* sintético através do rácio de cobertura de encargos financeiros (*interest coverage ratio*), tal como na Equação 52, diferenciando-se as empresas em função da dimensão.

$$\text{Rácio de cobertura de encargos financeiros} = \frac{\text{Resultado operacional}}{\text{Encargos financeiros}} \quad (52)$$

Este rácio avalia a capacidade da empresa de conseguir suportar os juros a partir do resultado da sua atividade. Quanto maior é o rácio, menor é o risco da empresa. Após o cálculo do rácio de cobertura de encargos financeiros, atribui-se o *rating* sintético obtido através da Tabela 1 publicada por Damodaran todos os anos. Com o *rating* sintético determinado, é então possível estimar o *default spread* da empresa (*spread* de risco de crédito).

Tabela 1

Ratings, Rácio de Cobertura de Encargos Financeiros e Spread de Incumprimento

<i>If interest coverage ratio is</i>			
<i>greater than</i>	\leq <i>to</i>	<i>Rating is</i>	<i>Spread is</i>
-100000	0,499999	D2/D	20,00%
0,5	0,799999	C2/C	17,00%
0,8	1,249999	Ca2/CC	11,78%
1,25	1,499999	Caa/CCC	8,51%
1,5	1,999999	B3/B-	5,24%
2	2,499999	B2/B	3,61%

2,5	2,999999	B1/B+	3,14%
3	3,499999	Ba2/BB	2,21%
3,5	3,999999	Ba1/BB+	1,74%
4	4,499999	Baa2/BBB	1,47%
4,5	5,999999	A3/A-	1,21%
6	7,499999	A2/A	1,07%
7,5	9,499999	A1/A+	0,92%
9,5	12,499999	Aa2/AA	0,70%
12,5	100000	Aaa/AAA	0,59%

Nota. Retirado de https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ratings.html

Assim, o custo de capital alheio de uma empresa num mercado desenvolvido é dado por:

$$k_d = r_f + \text{Company default spread} \quad (53)$$

Em que: k_d representa o custo de capital alheio e r_f representa a taxa de juro sem risco.

Caso a empresa esteja presente num mercado emergente é necessário adicionar o risco país:

$$k_d = r_f + \text{Company default spread} + \text{Country default spread} \quad (54)$$

Em que: k_d representa o custo de capital alheio e r_f representa a taxa de juro sem risco.

Na ótica de Neves (2002) e Pacheco et al. (2021) em situações de falta de informações suficientes, é possível utilizar dados históricos para calcular o custo médio do capital alheio. Este custo representa a relação entre o montante de juros e gastos similares suportados e o capital alheio de financiamento.

$$k_d = \frac{\text{Juros e gastos similares suportados}}{\text{Capital alheio de financiamento}} \quad (55)$$

Em que: k_d representa o custo de capital alheio.

2.5.3. Custo Médio Ponderado do Capital

O custo médio ponderado do capital (k_m ou *WACC – Weighted Average Cost of Capital*) é determinado considerando o nível de autonomia financeira e de endividamento da empresa, devidamente ponderado pelos custos associados (Pacheco et al., 2021; Steiger, 2010). Steiger (2010) defende que o k_m é um dos inputs mais importantes na aplicação do método dos fluxos de caixa descontados, pois é a taxa utilizada para descontar os fluxos futuros. Alterações nesta taxa implicam mudanças significativas no valor.

De acordo com Brealey et al. (2020) o k_m pode ser calculado da seguinte forma:

$$k_m = \frac{CP}{CP + CA} \times k_e + \frac{CA}{CP + CA} \times k_d(1 - t) \quad (56)$$

Em que: k_m representa o custo médio ponderado do capital; CP representa o valor do capital próprio; CA representa o valor do capital alheio; $CP + CA$ representa os capitais totais investidos; k_e representa o custo do capital próprio; k_d representa o custo do capital alheio e t representa a taxa de imposto.

É relevante destacar que a empresa obtém benefícios fiscais pelo endividamento devido à dedutibilidade dos juros suportados no lucro tributável. Esse benefício implica a aplicação do termo $(1 - t)$ ao custo de capital alheio.

2.6. Valor de uma Empresa na Perpetuidade

Como mencionado anteriormente, é uma prática comum dividir-se o período de avaliação em duas fases distintas. A primeira fase é conhecida como período previsional, enquanto a segunda fase é denominada como o período terminal/residual, pressupondo a continuidade indefinida da empresa.

Para Steiger (2010), o valor terminal corresponde ao valor presente de todos os fluxos de caixa futuros que ocorrem após o término do período previsional. O autor destaca que, devido à complexidade em estimar com precisão o desenvolvimento de uma empresa a longo prazo, o valor terminal é fundamentado em expectativas médias de crescimento, pois são mais facilmente previsíveis. Nissim (2019) acrescenta que o valor terminal tem um impacto bastante substancial no valor global da empresa, correspondendo a cerca de 70% a 80% do valor da mesma.

Segundo a perspectiva de Damodaran (2012), para dar um desfecho a uma avaliação, existem duas abordagens distintas. Por um lado, pode-se assumir que a empresa continuará a gerar fluxos de caixa indefinidamente. Por outro lado, pode-se adotar uma abordagem de liquidação, na qual a empresa é encerrada e os seus ativos são vendidos em determinado momento no tempo. Na perspectiva da continuidade, é impraticável para qualquer empresa manter uma taxa de crescimento perpetuamente elevada, sendo inevitável que essa taxa diminua, podendo-se equiparar à taxa de crescimento da economia ou do setor onde a empresa está inserida e até mesmo ser inferior a esta (Damodaran, 2012). Assim, o valor da empresa virá:

$$Valor\ empresa = \sum_{t=1}^{n=\infty} \frac{CF_t}{(1+k)^t} + \frac{VR_n}{(1+k)^n} \quad (57)$$

Em que: CF_t representa o fluxo de caixa no momento t ; VR_n representa o valor residual no momento n e k representa o custo de capital.

Na ótica de Damodaran (2012), o valor terminal pode ser encontrado de três maneiras:

- **Valor de Liquidação:** através deste método assume-se a liquidação dos ativos da empresa em algum ponto futuro (ano terminal), estimando o valor dos ativos acumulados até esse momento, quando potenciais compradores estariam dispostos a efetuar a aquisição da empresa. Dessa forma, considera-se um ciclo de vida finito para a empresa.

O valor de liquidação é obtido tendo como base o valor contabilístico dos seus ativos, ajustado à taxa de inflação no período em causa.

$$Valor\ residual = Valor\ contabilístico\ ativos_{ano\ terminal} \times (1 + tx.\ inflação)^{vida\ média\ ativos} \quad (58)$$

- **Abordagem Múltiplos:** nesta abordagem estima-se o valor da empresa num ano futuro ao aplicar um múltiplo a uma variável, como por exemplo, as vendas desse ano. Pode-se dizer que esta abordagem assenta na ótica da avaliação relativa.

- **Modelo de Crescimento Estável:** neste modelo assume-se que os fluxos de caixa, para além do ano terminal, irão crescer a uma taxa constante indefinidamente, ou seja, perpetuamente. De acordo com Nissim (2019), a utilização deste modelo para calcular o valor residual é a prática mais comum. Pode-se então estimar o valor residual da seguinte forma:

$$Valor\ residual_n = \frac{CF_{n+1}}{k - taxa\ de\ crescimento\ estável} \quad (59)$$

Em que: CF_{n+1} representa o fluxo de caixa no momento $n + 1$ e k representa o custo do capital.

Conforme mencionado anteriormente, a escolha tanto da natureza do fluxo de caixa como da taxa de desconto a ser utilizada depende se a intenção é avaliar a entidade como um todo ou apenas o capital próprio. Caso se pretenda avaliar a empresa como um todo, o valor residual virá:

$$VR_n = \frac{FCF_{n+1}}{(k_m - g_u)} \quad (60)$$

Em que: VR_n representa o valor residual no ano n ; FCF_{n+1} representa o fluxo de caixa livre no ano $n + 1$; k_m representa o custo médio ponderado do capital e g_u representa a taxa de crescimento sustentável da empresa inerente aos resultados operacionais.

Caso se pretenda somente avaliar o capital próprio, o período residual virá:

$$VR_n = \frac{FCFE_{n+1}}{(k_e - g)} \quad (61)$$

Em que: VR_n representa o valor residual no ano n ; $FCFE_{n+1}$ representa o fluxo de caixa livre para o acionista no ano $n + 1$; k_e representa o custo do capital próprio e g representa a taxa de crescimento sustentável da empresa inerente aos resultados líquidos.

3. Metodologia de Investigação

Neste capítulo explora-se a metodologia utilizada no presente trabalho. Este projeto adota como metodologia de investigação o estudo de caso, com o objetivo de responder à questão fundamental que orienta este trabalho: determinar o valor de uma pequena e média empresa (PME) portuguesa.

Segundo Gerring (2004) um estudo de caso pode ser definido como um estudo intensivo de uma entidade específica, como uma empresa, com a intenção de generalizar para um conjunto mais vasto de entidades. Desta forma, de acordo com o autor, o método do estudo de caso é corretamente compreendido como uma maneira específica de definir casos e não como uma abordagem para analisar casos ou modelar relações causais.

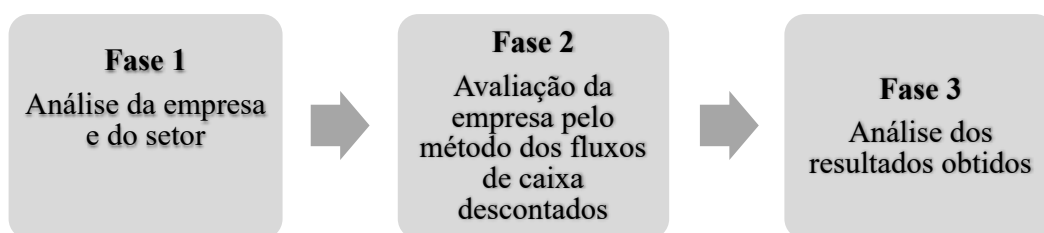
O estudo de caso irá incidir sobre uma pequena e média empresa portuguesa presente no setor dos moldes com o CAE 25734 – Fabricação de moldes metálicos, denominada por “ABC” por questões de confidencialidade requerida pela empresa. A metodologia de avaliação subjacente ao cálculo do valor intrínseco da empresa será a dos fluxos de caixa descontados, especificamente o método do custo médio, incidindo este somente na tipologia do fluxo de caixa livre (*FCF*). Opta-se por este método uma vez que se pretende determinar o valor da entidade e não exclusivamente na ótica do acionista.

Relativamente à fonte dos dados, utilizar-se-ão dados primários e secundários. Como dados primários utilizar-se-ão os dados recolhidos dos relatório e contas da empresa, obtidos diretamente através da empresa em questão. Já como dados secundários utilizam-se dados obtidos através do Banco de Portugal, da SABI (Sistema de Análise de Balanços Ibéricos) e do *Yahoo Finance*.

A estrutura da metodologia de investigação pode ser estruturada tal como na Figura 2.

Figura 2

Fases do Estudo de Caso



Numa primeira fase, será realizada uma análise interna da empresa e uma análise setorial focada no setor da fabricação de moldes metálicos. O objetivo é compreender o contexto interno e externo que envolve a empresa, de forma a entender as especificidades inerentes aos mesmos. Serão analisados os rácios habitualmente utilizados no que respeita à análise de empresas, os quais serão obtidos através do Banco de Portugal.²

Numa segunda fase, proceder-se-á à avaliação da empresa “ABC” utilizando o método dos fluxos de caixa descontados. Nesta etapa será necessário prever os fluxos de caixa futuros através de dois métodos distintos: (1) através da utilização da taxa de crescimento geométrica do volume de negócios da empresa; e (2) através de um modelo de regressão com base nos resultados líquidos históricos da empresa, conforme Nguyen e Nguyen (2020). Além disso, será indispensável calcular o custo de capital próprio através dos 3 modelos propostos: (1) o modelo CAPM, com as modificações sugeridas por Damodaran (2014); (2) o modelo proposto pela AECA, conforme Rojo-Ramírez et al. (2012) e o modelo *Build-Up* proposto por Ibbotson, conforme Ballwieser e Wiese (2010). Por fim, calcular-se-á o valor da empresa aplicando o método dos fluxos de caixa descontados, nomeadamente o método do custo médio. Aplicar-se-á este método porque se pretende obter o valor da empresa atendendo às duas fontes de financiamento da empresa. Os softwares a serem utilizados serão o *Gretl* e o *Microsoft Excel*.

Numa última fase, serão analisados os resultados obtidos e serão retiradas as respetivas conclusões.

² Fonte: <https://www.bportugal.pt/QS/qsweb/Dashboards>

4. Caso de Estudo

4.1. Enquadramento do Setor

Inicialmente, é fundamental realizar uma análise detalhada do setor em que a empresa em avaliação se encontra, a fim de obter uma compreensão mais aprofundada dos indicadores económico-financeiros do mesmo. Esta análise setorial é essencial para fornecer uma base sólida para a avaliação de uma empresa específica, permitindo identificar fatores externos que possam impactar o seu desempenho financeiro.

Dito isto, a empresa em avaliação, a empresa “ABC”, encontra-se no setor da fabricação de moldes metálicos com o código de atividade económica (CAE) 25734. Ao nível do setor analisar-se-á a dimensão das empresas que nele pertencem, o volume de negócios, a rendibilidade do ativo, a rendibilidade do capital próprio, os prazos médios de recebimentos e pagamentos, a autonomia financeira, a estrutura de financiamento e por fim, a liquidez.

Assim, ao nível das empresas do setor, verifica-se que das 672 empresas existentes em 2022, 420 destas eram microempresas, representando estas 63% da percentagem total de empresas do setor. De mencionar que 46,9% destas empresas se encontram situadas na região de Leiria, região esta reconhecida internacionalmente pela sua indústria no fabrico de moldes.

No que respeita ao volume de negócios, este tem-se mantido constante ao longo do período em análise, na ordem dos 1 000 000 milhares de euros, à exceção dos anos de 2020 e 2021, em que se registou uma diminuição devido ao impacto provocado pela pandemia Covid-19, com um decréscimo de 16,33% do ano de 2019 para 2020. No entanto, registou-se um crescimento de 23,95% de 2021 para 2022.

Ao analisar a rendibilidade do capital próprio, observa-se uma tendência decrescente ao longo do período em estudo, atingindo valores negativos nos anos de 2020 e 2021, refletindo o impacto da pandemia. Em 2022, registou-se um aumento de 4,8% em comparação com 2021, indicando uma ligeira recuperação. Apesar do impacto da pandemia, nota-se que os valores de rendibilidade são baixos, nunca atingindo dois dígitos, o que evidencia uma fraca criação de valor para o setor com o capital investido pelos sócios ou acionistas das empresas do setor.

Focalizando também outro indicador de rentabilidade, verifica-se que a rentabilidade do ativo também apresenta valores baixos, nunca alcançando dois dígitos, mas permanecendo sempre positivos. Teve uma diminuição entre 2019 e 2020, seguido de um aumento de 2020 a 2022.

Analisando agora o prazo médio de pagamentos e o prazo médio de recebimentos do setor, observa-se que ao longo do período em análise, o prazo médio de recebimentos é inferior ao prazo médio de pagamentos. Esta situação confere uma certa segurança, pois as empresas recebem primeiros dos seus clientes e só depois pagam aos seus fornecedores, evitando assim pressões na tesouraria.

Relativamente à autonomia financeira do setor, denota-se que esta tem vindo a diminuir ao longo do quadriénio em análise. Apesar dessa diminuição, apresenta um valor médio de 36%. De forma consistente, observando o nível de financiamento das empresas do setor, constata-se uma preponderância para o financiamento externo em detrimento do financiamento interno através de capitais próprios. Em todos os anos analisados, o nível de capital alheio é superior ao capital próprio, o que indica um elevado nível de alavancagem financeira. Verifica-se que o capital alheio é quase o dobro do capital próprio para o setor.

Por fim, atendendo aos valores da liquidez, tanto a liquidez geral como reduzida apresentam a mesma tendência. Observou-se um crescimento de 2019 a 2020, seguido por uma ligeira diminuição nos anos subsequentes. Tanto a liquidez geral como a reduzida devem apresentar valores superiores a 100%, o que se verifica em todos os anos analisados. Assim, pode-se considerar que o setor apresenta uma boa liquidez, com as empresas a demonstrar capacidades para cumprir com os seus compromissos no curto prazo.

4.2. Apresentação da Empresa

A empresa “ABC” atua no setor da fabricação de moldes metálicos com o código de atividade económica (CAE) 25734. Fundada em 1998, tem registado elevadas taxas de crescimento no seu volume de negócios desde a sua criação. Este crescimento deve-se ao contínuo investimento nas mais recentes tecnologias de produção disponíveis no mercado, visando responder à procura sustentada pelos serviços que presta e pelo fabrico de moldes que realiza. Presente no mercado interno e externo, a empresa aposta

continuamente na qualidade dos seus serviços e na criação de valor para os seus *stakeholders*.

No ano de 2022 a empresa contava com a colaboração de 38 funcionários sendo considerada uma pequena empresa, de acordo com o Decreto-Lei n.º 372/2007. Isto deve-se ao facto de ter um número de funcionários superior a 10 e inferior a 50 e um volume de negócios inferior a 10 milhões de euros.

Tal como se verificou para o setor e com base nos dados económico-financeiros disponibilizados pela empresa efetuou-se a análise do volume de negócios, do resultado operacional e do resultado líquido, da rentabilidade do capital próprio e do ativo, os prazos médios de pagamento e de recebimentos, a autonomia financeira, a estrutura de financiamento e por fim, a liquidez.

Começando pela análise do volume de negócios da empresa, verifica-se um crescimento constante, com aumentos sucessivos ao longo do período analisado.

Em relação ao resultado operacional e ao resultado líquido, verifica-se que ambos têm sido consistentemente positivos ao longo do quadriénio em análise, indicando que o negócio tem sido rentável para a empresa ano após ano. A tendência de crescimento tem sido irregular, com períodos mais rentáveis do que outros. Destaca-se o ano de 2020 com resultados significativamente superiores aos restantes anos. Apesar dos resultados serem positivos, é importante ressaltar que não são consideravelmente elevados, uma vez que a média de ambos se situa na ordem dos 400.000€.

No que concerne aos prazos médios de pagamentos e de recebimentos, observa-se que até o ano de 2020, o período para pagamentos era inferior ao período para os recebimentos. Isso indicava que a empresa tinha que arcar com os custos de pagamentos aos seus fornecedores antes de receber o dinheiro dos seus clientes, enfrentando, assim, uma situação de insegurança financeira e maiores pressões na sua tesouraria. Esta situação inverteu-se a partir do ano de 2021 e 2022, passando a empresa então a desfrutar uma melhor segurança financeira.

No que diz respeito à autonomia financeira, observa-se que a empresa possui uma autonomia bastante elevada, com uma média de 80,18% ao longo dos quatro anos analisados. Isso demonstra um alto grau de independência financeira. Paralelamente, a empresa apresenta um valor médio de 25% de capital alheio em relação ao capital próprio.

Ao analisar a rentabilidade do capital próprio e do ativo, observa-se que a empresa nunca atinge os dois dígitos. Isso sugere que a empresa não consegue gerar grandes níveis de rentabilidade com os seus capitais próprios e ativos.

Por fim, ao nível da liquidez da empresa, pode-se concluir que ela apresenta altos níveis de liquidez, indicando uma elevada capacidade dos ativos da empresa em cobrir as dívidas no curto prazo. Com um valor médio na casa dos 365%, muito acima do valor de referência teórico de 100%, demonstra-se uma boa liquidez. É relevante mencionar que a liquidez geral é igual à liquidez reduzida, pois a empresa não possui inventários.

4.3. Avaliação da Empresa ABC

Na avaliação da empresa “ABC” privilegiou-se a utilização do modelo de fluxos de caixa descontados, tal como é sugerido por Fernández (2023) e outros autores. Tendo em conta que o objetivo final é determinar o valor da entidade, o valor da empresa foi estimado através do modelo do custo médio (Equação 5), que utiliza como fluxo de caixa relevante o fluxo de caixa livre (*FCF*).

Na implementação do modelo de custo médio, dividiu-se o período de avaliação em duas fases - o período previsional e o período residual. Para o cálculo do valor da empresa do período previsional foi utilizado um horizonte temporal de 5 anos, de acordo com Aznar et al. (2016). Este horizonte temporal é igualmente suportado pela NCRF 12 – Imparidade de Ativos, parágrafo 13, alínea b).

Na estimação dos fluxos de caixa livres do período previsional foram consideradas duas abordagens alternativas: (1) a utilização da taxa de crescimento geométrica do volume de negócios, tal como sugerido por Neves (2002) e Damodaran (2012) e (2) a determinação dos fluxos de caixa através dos resultados históricos, tal como sugerido por Nguyen e Nguyen (2020), sendo esta última abordagem igualmente conjugada com a utilização da taxa de crescimento geométrica.

Já para o cálculo do valor da empresa no período residual, foi adotado o modelo (Equação 60) comumente utilizado, referido por Damodaran (2012) e Nissim (2019) como modelo de crescimento estável.

Na determinação do custo do capital, concretamente do custo do capital próprio, foram estimados diferentes modelos de custo de capital próprio, como alternativa ao modelo maioritariamente utilizado - CAPM.

4.3.1. Pressupostos com Base nos Dados Históricos

Os dados financeiros históricos utilizados no estudo abrangem os anos de 2019 a 2022, sendo o ano de 2022 o ano de referência para as previsões futuras.

De forma a utilizar-se a taxa de imposto mais objetiva e adequada à empresa em questão, começou-se por determinar a taxa efetiva de imposto que historicamente estava a ser aplicada à empresa.

Tabela 2

Taxa de Imposto Sobre o Rendimento

	2019	2020	2021	2022
Taxa de imposto efetiva	7,07%	7,27%	11,35%	14,34%
Taxa de imposto média	10,01%			

Como é possível observar na Tabela 2, as taxas de impostos efetivas são bastante baixas devido a impostos diferidos e tributações autónomas, pelo que não faria sentido utilizar uma taxa de somente 10% nos cálculos seguintes. Assim, optou-se pela aplicação da taxa de imposto de 21%, de acordo com o código do IRC (artigo 87),³ acrescida da taxa de 1,5% de derrama, de acordo com os termos do artigo 18.º do Regime de Financiamento das Autarquias Locais e Entidades Intermunicipais (Lei n.º 73/2013).⁴ Importa referir que esta é a taxa a ser aplicada, sempre que necessária, ao longo do projeto.

De seguida, foi necessário determinar os fluxos de caixa livre históricos, a fim de estimar uma previsão futura dos mesmos. Para tal, foram utilizados os dados financeiros conforme Tabela 3.

Tabela 3

Free Cash Flow

	2019	2020	2021	2022
(+) Resultado operacional	210.869,35	637.716,11	396.791,39	271.553,13

³ Fonte: <https://diariodarepublica.pt/dr/legislacao-consolidada/lei/2014-64205634-836144690>

⁴ Fonte: <https://diariodarepublica.pt/dr/legislacao-consolidada/lei/2013-105795409-131574593>

(+) Amortizações/ Depreciações	359.293,10	261.922,39	283.208,22	356.530,06
(-) Investimento em ativo fixo	285.571,00	64.464,55	266.781,57	1.619.047,12
(-) ΔNFM	- 172.408,05	- 542.528,32	29.527,40	392.702,39
(=) Fluxo de caixa operacional	456.999,50	1.377.702,27	383.690,64	- 1.383.666,32
(-) Taxa de imposto x Resultado operacional	47.445,60	143.486,12	89.278,06	61.099,45
(=) Fluxo de Caixa Livre	409.553,90	1.234.216,15	294.412,58	-1.444.765,77

Nota. Valores em euros.

4.3.2. Previsibilidade dos Fluxos de Caixa Livres

Para a previsão dos fluxos de caixa futuros, recorreu-se à taxa de crescimento geométrica (Tabela 4) através do volume de negócios da empresa, conforme a Equação 16, onde: VN_n , representa o volume de negócios no ano de 2022; VN_0 , representa o volume de negócios em 2019; n representa o número de anos do crescimento, ou seja, 3 anos.

Tabela 4

Taxa de Crescimento Geométrica

	2019	2020	2021	2022
Volume de negócios	3.020.824,92	3.058.540,86	3.429.565,39	4.027.639,54
Taxa de crescimento geométrica		10,06%		

Nota. Valores em euros.

Para o cálculo do período previsional, optou-se por calcular a média dos fluxos de caixa obtidos ao longo do período em análise, de modo a conferir maior consistência aos resultados, em detrimento de somente se ter como foco o último ano que se tem dados disponíveis. Para além disso, como é possível observar, o ano de 2022 apresentou um fluxo de caixa livre bastante negativo (devido ao elevado investimento em ativos fixos). Ao adotar esta estratégia, considerou-se a possibilidade de existirem flutuações significativas ao longo do tempo, permitindo suavizar variações temporárias que poderiam distorcer a previsão dos fluxos de caixa futuros, caso se tivesse considerado apenas o último ano disponível.

Assim, obteve-se uma média dos fluxos de caixa passados de € 123.354,21. Para calcular os fluxos de caixa previsionais para os próximos 5 anos, utilizou-se este valor ajustado

pela taxa de crescimento geométrica (10,06%). Este processo de ajustamento foi repetido anualmente para cada um dos anos subsequentes.

Foi também implementada uma abordagem alternativa para o cálculo dos fluxos de caixa previsionais do ano de 2023, através de um modelo de regressão baseados nos resultados líquidos históricos das empresas do setor. Este modelo foi construído de acordo com o modelo exibido na Equação 21, utilizando-se os dados financeiros de 84 empresas portuguesas do setor de fabricação de moldes metálicos, presente na base de dados SABI, no período de 2017 a 2022. Importa referir que a estimação foi realizada utilizando dados em painel balanceado, uma vez que se verifica o mesmo número de períodos para cada unidade observacional.

Efetuu-se (1) a estimação com o modelo de dados agrupados (na nomenclatura anglosaxónica *pooled*), ou seja, com o método dos mínimos quadrados ordinários (MQO); (2) a estimação com o modelo com dados em painel com efeitos fixos (MEF) e, finalmente, (3) a estimação com o modelo com dados em painel com efeitos aleatórios (MEA).

Após a estimação dos três modelos, era importante determinar qual deles era o mais adequado a ser utilizado:

(1) MQO versus MEF

H₀: Efeitos fixos iguais versus H₁: Existem pelo menos 2 efeitos fixos diferentes

Tabela 5

Modelo com Efeitos Fixos

Variável	Coefficiente	Erro padrão	Rácio-t	<i>p-value</i>
const	259,263	72,6250	3,570	0,0005
RL _{t-1}	-0,0314379	0,149492	-0,2103	0,8337
RL _{t-2}	0,341830	0,119465	2,861	0,0048
RL _{t-3}	0,138862	0,135905	1,022	0,3084

Efetuu-se a estimação do modelo com efeitos Fixos, como exibido na Tabela 5. Através do teste F é possível comparar o MQO e MEF. Tendo em conta que o valor do *p-value* é inferior a 0,05, então rejeita-se H₀, isto é, existem diferentes efeitos fixos, pelo que o modelo de efeitos fixos é preferível ao modelo dos mínimos quadrados.

(2) MQO versus MEA

H_0 : Variância (efeitos aleatórios) = 0 versus H_1 : Variância (efeitos aleatórios) > 0

Onde: H_0 representa a inexistência de efeitos aleatórios e H_1 representa a existência de efeitos aleatórios.

Tabela 6

Modelo com Efeitos Aleatórios

Variável	Coefficiente	Erro padrão	z	p-value
const	208,660	79,0489	2,640	0,0083
RL_{t-1}	-0,297259	0,0771039	-3,855	0,0001
RL_{t-2}	0,0837275	0,0980996	0,8535	0,3934
RL_{t-3}	0,285706	0,118399	2,413	0,0158

Para comparar o modelo MQO e o MEA foi efetuada a estimação constante da Tabela 6 e realizado o teste *Breusch-Pagan*. Tendo em conta que o valor do *p-value* é superior a 0,05, logo não se rejeita H_0 , pois não existem evidências estatísticas suficientes para provar a existência de efeitos aleatórios.

(3) MEF versus MEA

H_0 : MEF e MEA são ambos consistentes

versus H_1 : MEF é consistente e MEA é inconsistente

Para comparar o MEF e o MEA, foi realizado o teste de *Hausman*. Tendo em conta que o *p-value* é inferior a 0,05, verifica-se a rejeição da hipótese H_0 . Ou seja, verifica-se que o modelo de efeitos fixos deve ser utilizado em detrimento do modelo de efeitos aleatórios.

Logo, após a análise supramencionada, optou-se por utilizar o modelo de regressão de dados em painel com efeitos fixos, obtendo-se o seguinte modelo de estimação:

$$FCO_t = 458.246 + -0,0314379 \times RL_{t-1} + 0,34183 \times RL_{t-2} + 0,138862 \times RL_{t-3} \quad (62)$$

Em que: FCO_t representa o fluxo de caixa operacional no período t ; RL_{t-1} representa o resultado líquido do período no ano $t-1$; RL_{t-2} representa o resultado líquido do período no ano $t-2$ e RL_{t-3} representa o resultado líquido do período no ano $t-3$.

Este modelo foi construído de acordo com a Tabela 5, uma vez que foi o MEF o escolhido. Os coeficientes da regressão (RL_{t-1} ; RL_{t-2} ; RL_{t-3}) e a constante podem ser retirados do modelo. No entanto, a constante não é única para todas as empresas, pois em modelos de efeitos fixos, cada empresa tem uma constante própria associada, o que explica a diferença em relação ao valor exibido na Tabela 5. Assim, de acordo com o *gretl*, a empresa em análise tem associada a constante com valor 458.246.

Para estimar os fluxos de caixa do período previsional, deve ter-se em consideração que o modelo de Nguyen e Nguyen (2020) estima os fluxos de caixa decorrentes das operações e não os fluxos de caixa livres. Para ultrapassar esta questão, após a implementação do modelo de estimação enunciado na Equação 62, deve-se:

- (1) subtrair a taxa de imposto correspondente aos encargos financeiros;
- (2) subtrair o fluxo de caixa decorrente do investimento, uma vez que este representa o investimento em ativo fixo;
- (3) refira-se que o ativo fixo e os encargos financeiros de 2023 devem ser estimados com a taxa de crescimento geométrica.

Após a estimação do fluxo de caixa livre de 2023, será utilizada a taxa de crescimento geométrica calculada na Tabela 4 para o cálculo dos fluxos de caixa livres estimados para o resto do período previsional.

Relativamente à taxa de crescimento no período residual e de acordo com a tipologia do fluxo de caixa pretendido, deve-se utilizar a taxa de crescimento sustentável, inerente ao crescimento dos resultados operacionais - taxa g_u . Esta taxa foi calculada através das equações 18 e 19.

Tabela 7

Taxa de Crescimento Sustentável

	2019	2020	2021	2022
g_u	- 1,01%	- 7,75%	- 4,23%	11,01%
Média g_u		- 0,50%		

Conforme é possível observar na Tabela 7, esta taxa é negativa em todos os anos, exceto em 2022, onde apresenta o valor de 11,01%, valor este demasiado elevado. Assim, foi necessário comparar esta taxa com a taxa previsional do crescimento da economia (g_n).

De acordo com as projeções do Banco de Portugal para o ano de 2026,⁵ obteve-se uma taxa de 4,14%, conforme calculado através da Equação 20. Como não é expectável que uma empresa cresça a uma taxa superior à economia do seu país, escolheu-se a taxa de crescimento da economia como taxa de crescimento sustentável para a empresa, de acordo com a Tabela 8.

Tabela 8

Taxa de Crescimento da Economia

Taxa de crescimento do PIB	2,20%
Taxa de inflação	1,90%
g_n	4,14%

4.3.3. Valor da Empresa Através do Modelo CAPM Modificado

O modelo CAPM modificado de acordo com as sugestões de Damodaran (2014) visa combater as limitações que o modelo tradicional apresenta, destacando-se a inaptidão para ser utilizado por empresas não cotadas em bolsa devido à inexistência de uma beta de mercado. O autor apresenta este modelo como uma boa alternativa a ser aplicado para empresas não cotadas em mercados emergentes, tal como o mercado português, sugerindo a inclusão de um prémio de risco adicional para refletir o risco país e um ajustamento ao beta, de forma a incluir tanto o risco de mercado como o risco específico de cada empresa.

a) Componentes do Modelo CAPM

Para o cálculo da **taxa de juro sem risco**, conforme mencionado anteriormente, deve-se utilizar uma taxa de juro sem risco de um mercado totalmente isento de risco país (mercado com *rating* AAA) e com a moeda de denominação igual à moeda em que está a ser efetuada a avaliação, ou seja, o Euro, que é a moeda oficial em Portugal. Assim, escolheu-se a taxa de juro das obrigações do tesouro a 10 anos da Alemanha. Segundo o Banco Central Europeu,⁶ a taxa em janeiro de 2024 correspondia a 2,18%.

Relativamente ao **prémio de risco de mercado**, deve-se utilizar o prémio de risco de mercado de um mercado maduro (ERP_m), isento do risco país. Optou-se pelo mercado alemão, pois apresenta o *rating* AAA e tem como moeda o euro. É necessário ainda ter em consideração o risco país da empresa em avaliação, ou seja, Portugal. Segundo os

⁵ Fonte: <https://www.bportugal.pt/page/projecoes-economicas>

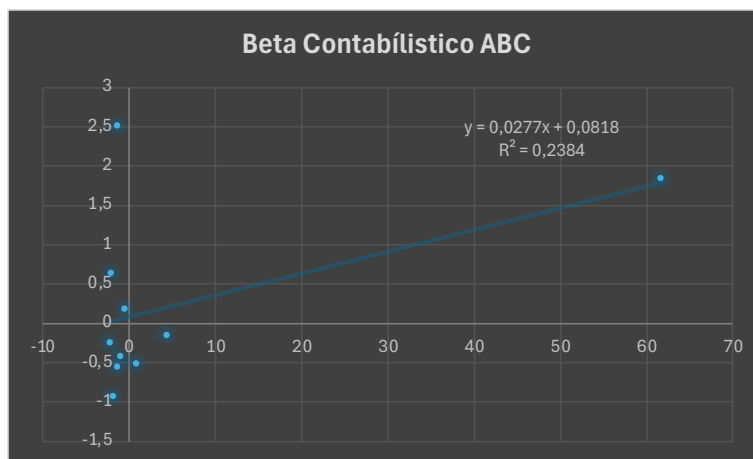
⁶ Fonte: https://www.ecb.europa.eu/stats/financial_markets_and_interest_rates/long_term_interest_rates/

dados disponibilizados por Damodaran,⁷ em 2024 a Alemanha apresentava um prémio de risco de mercado de 4,60% e Portugal (BBB+) apresentava um prémio de risco país (*CRP*) de 1,75%. Obteve-se assim um prémio de risco de mercado para Portugal de 6,35% (Equação 29).

No que respeita ao **beta**, segundo Damodaran (2012) e Almisher e Kish (2000) é possível utilizar unicamente dados financeiros para calcular o beta da empresa, dado que por se tratar de uma empresa fechada, não há preços de mercado disponíveis. Neste caso estaremos a calcular um beta contabilístico, que em princípio compreende o risco total a que a empresa está sujeita. Optou-se pela rendibilidade do capital próprio (*RCP*) da empresa “ABC” como variável financeira a utilizar. Simultaneamente recolheram-se as rendibilidades do capital próprio do setor (fabricação de moldes metálicos) para a construção da regressão linear, conforme exibido na Equação 34. Para garantir maior fidelidade e consistência aos resultados, foram recolhidos o maior número de anos possível, obtendo-se todas as *RCP* desde 2012 até 2022, através da base de dados SABI. Assim, foram incluídas 388 empresas do setor, uma vez que se pretendia considerar todas as empresas com dados disponíveis nesse período.

Figura 3

Beta Contabilístico



Como é possível observar através da Figura 3, obteve-se a regressão representada na Equação 63:

$$y = 0,0277 \times RCP + 0,0818 \quad (63)$$

⁷ Fonte: https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html

Desta Equação 63 obtém-se o beta contabilístico da empresa através do declive da reta, ou seja, o beta contabilístico calculado para a empresa é de 0,0277. Este valor de beta é considerado demasiado baixo para a empresa em questão, aliado ao facto de apresentar um coeficiente de determinação muito reduzido (R^2), com um valor de 0,2384. Este resultado indica que apenas 23,84% da variação da rendibilidade do capital próprio da empresa “ABC” é explicada pela variação nas rendibilidades das empresas do setor. O que sugere que existe uma correlação fraca entre as variáveis, podendo isto justificar um beta baixo. Tendo em conta os resultados obtidos, optou-se por outra abordagem para o cálculo do beta.

Seguindo novamente as recomendações de Damodaran (2014) utilizou-se a abordagem do beta total, de acordo com o setor da empresa (*Machinery*), disponibilizado na base de dados de Damodaran.⁸ O beta obtido é um beta desalavancado (β_{eu}), que foi posteriormente alavancado (β_e) de acordo com a estrutura financeira da empresa em avaliação (Equação 37). Uma vez que se tem em consideração o beta da dívida (β_d), este é calculado de acordo com a Equação 64.

$$\beta_d = \frac{k_d - r_f}{ERP_{portugal}} \quad (64)$$

Em que: β_d representa o beta da dívida; k_d representa o custo do capital alheio; r_f representa a taxa de juro sem risco e $ERP_{portugal}$ representa o prémio de risco do mercado português.

Na Tabela 9 é possível observar os valores envolvidos para o cálculo do beta total da empresa “ABC”.

Tabela 9

Beta Alavancado Empresa

Beta total não alavancado (β_{eu}) ⁽¹⁾	2,25
Beta da dívida (β_d) ⁽²⁾	0,299
Capital alheio (CA) ⁽³⁾	1.531.890,66
Capital próprio (CP) ⁽³⁾	6.112.524,26
Taxa de juro sem risco (r_f)	2,18%
Taxa de imposto (t)	22,5%
Prémio de risco de mercado total (ERP_t) ⁽⁴⁾	6,35%

⁸ Fonte: https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/totalbeta.html

Custo do capital alheio (k_d)	4,08%
Beta alavancado (β_e)	2,63

Nota. Valores em euros. ⁽¹⁾ Recolhido na base de dados de Damodaran; ⁽²⁾ Beta da dívida calculado através da Equação 64; ⁽³⁾ O valor do CA e do CP resulta do cálculo da média ao longo do quadriénio em análise; ⁽⁴⁾ Corresponde ao prémio de risco de mercado de Portugal.

b) Custo do Capital Próprio

Damodaran (2023) apresenta três abordagens para calcular o custo de capital próprio (k_e) considerando o risco país. Como a empresa realiza exportações, deve-se utilizar a abordagem que leva esse fator em consideração, conforme estabelecido na Equação 32. Os valores obtidos encontram-se na Tabela 10.

Tabela 10

Custo do Capital Próprio

r_f	2,18%
% Receitas domésticas da empresa	2,88%
% Receitas domésticas das empresas Portugal ⁽¹⁾	76,39%
Lambda	0,04
$CRP_{Portugal}$ ⁽²⁾	1,75%
β_e	2,63
$ERP_{Alemanha}$ ⁽²⁾	4,60%
k_e	14,34%

Nota. ⁽¹⁾Fonte: <https://www.bportugal.pt/QS/qsweb/Dashboards>; ⁽²⁾Fonte: https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html

c) Custo do Capital Alheio

O custo de capital alheio (k_d) foi calculado através da estimação de um *rating* sintético de dívida utilizando o rácio de cobertura de encargos financeiros (Equação 52). Este *rating* é obtido com base numa tabela disponibilizada anualmente por Damodaran,⁹ conforme já exibido na Tabela 1. O rácio resultou num valor de 45,12, que, de acordo com a tabela mencionada, corresponde ao *rating* AAA e a um spread de incumprimento (*default spread*) de 0,59%. Para o cálculo do custo de capital alheio é preciso adicionar a taxa de juro sem risco e uma vez que se trata de um mercado emergente, também é necessário

⁹ Fonte: https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ratings.html

adicionar o prêmio de risco de incumprimento associado ao país (*country default spread*) – 1,31%.¹⁰ Obteve-se o valor 4,08% (Equação 54).

d) Custo Médio Ponderado do Capital

Por fim, resta apenas determinar o custo médio ponderado do capital (k_m) que será utilizado como taxa de atualização nos fluxos de caixa livre previsionais aquando da aplicação do método do custo médio (Equação 56). Este cálculo é apresentado na Tabela 11.

Tabela 11

Custo do Capital Médio Ponderado

k_e	14,34%
CP	6.112.524,26
CA	1.531.890,66
k_d	4,08%
$CP + CA$	7.644.414,93
t	22,5%
k_m	12,10%

Nota. Valores em euros e percentagem.

e) Valor da Empresa

De forma a calcular o valor da empresa “ABC” aplica-se a Equação 5 e obtém-se o valor da empresa, utilizando o modelo CAPM modificado para o cálculo do custo de capital próprio. A decomposição do valor está exibida na Tabela 12.

Tabela 12

Valor da Empresa

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
$FCF^{(1)}$		135.767,45	149.429,84	164.467,09	181.017,56	199.233,51
$FCF^{(2)}$		135.062,92	148.654,42	163.613,64	180.078,22	198.199,64
K_m		12,10%	12,10%	12,10%	12,10%	12,10%
g^n						4,14%
Valor Residual ⁽³⁾						2.607.482,03

¹⁰ Fonte: https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html

Valor Residual ⁽⁴⁾	2.593.951,26
Valor da Empresa ⁽⁵⁾	2.056.993,68
Valor da Empresa ⁽⁶⁾	2.046.319,51

Nota. Valores em euros. ⁽¹⁾Fluxo de caixa determinado com a taxa de crescimento geométrica; ⁽²⁾Fluxo de caixa determinado com a utilização do modelo de previsão de Nguyen e Nguyen (2020); ⁽³⁾ Valor residual obtido com os fluxos de caixa determinados com a utilização da taxa de crescimento geométrica; ⁽⁴⁾Valor residual obtido com fluxo de caixa determinado com a utilização do modelo de previsão de Nguyen e Nguyen (2020); ⁽⁵⁾Valor da empresa utilizando os *FCF* determinados com a taxa de crescimento geométrica; ⁽⁶⁾Valor da empresa utilizando os *FCF* segundo o modelo de Nguyen e Nguyen (2020).

Tal como seria de esperar neste tipo de modelo, ao comparar os valores dos fluxos de caixa projetados para o período previsional com o valor do período residual de ambos os modelos, observa-se uma disparidade significativa, com o valor residual sendo substancialmente mais elevado, sublinhando a sua relevância no valor final da empresa.

Aplicando uma taxa de atualização de 12,10% ao longo dos 5 anos previstos e uma taxa de crescimento sustentável de 4,14%, verifica-se que a empresa ao ano de 2022, ano de referência para a avaliação, tem um valor intrínseco de € 2.056.993,68 quando aplicado o método da taxa de crescimento geométrica e um valor intrínseco de € 2.046.319,51 quando aplicado o modelo de Nguyen e Nguyen (2020).

4.3.4. Valor da Empresa Através do Modelo das 3 Componentes

Para a aplicação deste modelo, foram seguidos os pressupostos sugeridos pela AECA, com especial foco na aplicação prática de Rojo-Ramírez (2014).

a) Componentes do Modelo das 3 Componentes

A **taxa de juro sem risco** aplicada corresponde às obrigações do tesouro português a 10 anos, uma vez que a empresa está presente em Portugal. Segundo o Banco Central Europeu,¹¹ em janeiro de 2024 esta taxa era de 2,97%.

Relativamente ao **prémio do risco de mercado**, foi necessário avaliar a rendibilidade do índice português, PSI, ao longo do período em análise. Contudo, as rendibilidades apresentadas eram baixas devido ao impacto da pandemia de Covid-19 que afetou

¹¹ Fonte: https://www.ecb.europa.eu/stats/financial_markets_and_interest_rates/long_term_interest_rates/

significativamente todos os mercados mundiais, incluindo o mercado português. Para superar essa dificuldade, optou-se por utilizar a rentabilidade média anual do mercado entre 2021 e junho de 2024. Os resultados também não foram os esperados devido a inúmeras dificuldades, como o conflito bélico entre a Rússia e a Ucrânia, o aumento da inflação, o aumento das taxas de juro, entre outras. No entanto, como é impossível prever o futuro e, conseqüentemente, o comportamento do mercado, decidiu-se utilizar os dados obtidos.

As cotações mensais do índice PSI ao longo do período referido foram obtidas no *Yahoo Finance*¹² e as rentabilidades entre os períodos foram calculadas. Obteve-se uma rentabilidade média anual do mercado português de 9,079%. Subtraindo a taxa de juro sem risco (2,97%) à rentabilidade esperada do mercado, obteve-se um prémio de risco de mercado de 6,11%.

O **beta** foi calculado seguindo as recomendações da AECA, utilizando um beta total, de forma a incorporar tanto o risco sistemático como o risco específico. Este beta é calculado através da variabilidade histórica do retorno da empresa (RCP_{DI} – rentabilidade do capital próprio, depois de impostos) e a variabilidade do retorno do mercado (R_m). Os resultados apresentam-se na Tabela 13.

A RCP_{DI} obtém-se através da Equação 65, segundo Rojo-Ramírez (2014).

$$RCP_{DI} = \frac{EBITDA - Despesas\ financeiras - Imposto\ sobre\ o\ rendimento}{Média\ do\ capital\ próprio\ no\ período} \quad (65)$$

Tabela 13

Beta Total

	2019	2020	2021	2022
$RCP_{DI}^{(1)}$	9,73%	14,34%	10,11%	9,20%
$\sigma_{RCP}^{(2)}$		2,36%		
	2021	2022	2023	2024
$R_m^{(3)}$	16,34%	2,77%	11,07%	4,38%
$\sigma_{Rm}^{(2)}$		6,27%		
$\beta_{total}^{(4)}$		0,38		

¹² Fonte: <https://finance.yahoo.com/quote/PSI20.LS/history/>

Nota. ⁽¹⁾ Tal como Rojo-Ramírez (2014), foram utilizados o número de anos correspondentes ao período em análise. ⁽²⁾ Utilizou-se o desvio padrão amostral, pois não se utilizou todos os anos disponíveis, somente uma parte. ⁽³⁾ Utilizou-se um período diferente devido às baixas rendibilidades do mercado derivado da Covid-19.

⁽⁴⁾ $\beta_{total} = \frac{\beta_i}{\rho_{i,m}} = \frac{\frac{Cov(r_i, r_m)}{\sigma_m^2}}{\frac{Cov(r_i, r_m)}{\sigma_i \times \sigma_m}} = \frac{\sigma_i}{\sigma_m} = \frac{\sigma_{RCP}}{\sigma_{Rm}}$, em que: β_i representa a sensibilidade do ativo i em relação ao mercado m ; $\rho_{i,m}$ representa a correlação entre a rendibilidade do ativo i e a rendibilidade do mercado m ; $Cov(r_i, r_m)$ representa a covariância entre a rendibilidade do ativo i e a rendibilidade do mercado m e ativo i é representado pela empresa “ABC”.

O valor de beta total é consideravelmente baixo, refletindo a volatilidade da RCP da empresa. Isso indica que os resultados obtidos ao longo do período em avaliação não variam significativamente entre si, resultando em rendibilidades constantes.

b) Custo do Capital Próprio

O custo do capital próprio foi calculado de acordo com a Equação 45 e pode ser analisado na Tabela 14.

Tabela 14

Custo do Capital Próprio

r_f	2,97%
P_M	6,11%
β_{total}	0,38
k_e	11,38%

c) Custo do Capital Alheio

Para o cálculo do custo de capital alheio, seguiram-se as recomendações de Damodaran (2014), conforme descrito no modelo anterior, determinando o spread de incumprimento (*default spread*) através de um *rating* sintético. Para o rácio de cobertura dos encargos financeiros, utilizou-se a média do quadriénio em análise de ambas as variáveis, obtendo um valor de 45,12, que corresponde a um spread de incumprimento de 0,59%, segundo a base de dados de Damodaran.¹³ Adicionando a taxa de juro sem risco (2,97%) e o prémio

¹³ Fonte: https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ratings.html

de risco de incumprimento associado ao país (1,31%) obtém-se um valor de 4,87%, de acordo com a Equação 54.

d) Custo Médio Ponderado do Capital

O custo do custo médio ponderado foi calculado de acordo com a Equação 56 e é apresentado na Tabela 15.

Tabela 15

Custo Médio Ponderado do Capital

k_e	11,38%
$CP^{(1)}$	6.112.524,26
$CA^{(1)}$	1.531.890,66
k_d	4,87%
$CP + CA$	7.644.414,93
t	22,5%
k_m	9,86%

Nota. Valores em euros. ⁽¹⁾O valor do CP e CA corresponde à média do quadriénio em análise.

e) Valor da Empresa

De forma a calcular o valor da empresa “ABC” aplica-se a Equação 5 e obtém-se o valor da empresa por via do modelo das 3 Componentes para o cálculo do custo de capital próprio. Os cálculos estão evidenciados na Tabela 16.

Tabela 16

Valor da Empresa

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
$FCF^{(1)}$		135.767,45	149.429,84	164.467,09	181.017,56	199.233,51
$FCF^{(2)}$		135.062,92	148.654,42	163.613,64	180.078,22	198.199,64
K_m		9,86%	9,86%	9,86%	9,86%	9,86%
g^n						4,14%
Valor Residual ⁽³⁾						2.105.055,22
Valor Residual ⁽⁴⁾						2.094.131,65
Valor da Empresa ⁽⁵⁾	1.935.889,96					

Valor da Empresa ⁽⁶⁾	1.925.844,96
---------------------------------	--------------

Nota. Valores em euros. O valor residual é calculado pressupondo que não existe crescimento na perpetuidade, de acordo com Rojo-Ramírez (2014). ⁽¹⁾Fluxo de caixa determinado com a taxa de crescimento geométrica; ⁽²⁾Fluxo de caixa determinado com a utilização do modelo de previsão de Nguyen e Nguyen (2020); ⁽³⁾ Valor residual obtido com os fluxos de caixa determinados com a utilização da taxa de crescimento geométrica; ⁽⁴⁾Valor residual obtido com fluxo de caixa determinado com a utilização do modelo de previsão de Nguyen e Nguyen (2020); ⁽⁵⁾Valor da empresa utilizando os *FCF* determinados com a taxa de crescimento geométrica; ⁽⁶⁾Valor da empresa utilizando os *FCF* segundo o modelo de Nguyen e Nguyen (2020).

Aplicando uma taxa de atualização de 9,86%, verifica-se que a empresa no ano de 2022 apresenta um valor de € 1.935.889,96, quando os fluxos de caixa livres são obtidos com a taxa de crescimento geométrica. Já quando os fluxos de caixa são obtidos segundo o modelo de Nguyen e Nguyen (2020) a empresa apresenta um valor de € 1.925.844,96.

4.3.5. Valor da Empresa Através do Modelo *Build-Up*

Este modelo seguiu as recomendações do professor Roger Ibbotson, tal como exposto por Ballwieser e Wieser (2010). Os dados são retirados das bases de dados da *Duff & Phelps (Kroll)*, uma grande e conceituada empresa de consultoria norte-americana.

a) Componentes do Modelo *Build-Up*

Em junho de 2024, a *Duff & Phelps*¹⁴ recomendava uma **taxa de juro sem risco** de 2,50%. Esta taxa, baseada nos títulos do tesouro alemão com vencimento a 15 anos, é a recomendada para uso em empresas europeias.

Também o **prémio de risco de mercado** é determinado pela *Duff & Phelps*,¹⁵ sendo de 5,5% para empresas europeias, em junho de 2024.

O **prémio de risco de acordo com a dimensão da empresa** foi obtido com base no relatório anual disponibilizado pela *Duff & Phelps* de 2022, conforme Feldman e Feldman (2023). De acordo com os autores, este prémio é calculado considerando a capitalização de mercado da empresa. No entanto, como a empresa em avaliação é de capital fechado e não possui essa informação, optou-se por utilizar o valor contabilístico do capital

¹⁴ Fonte: <https://www.kroll.com/en/insights/publications/cost-of-capital/recommended-eurozone-equity-risk-premium-corresponding-risk-free-rates>

¹⁵ Fonte: <https://www.kroll.com/en/insights/publications/cost-of-capital/recommended-eurozone-equity-risk-premium-corresponding-risk-free-rates>

próprio. Assim, obteve-se um prêmio de risco associado à dimensão de 11,17%. Este valor é elevado, dado que se trata de uma pequena e média empresa, posicionando-se assim no último patamar da tabela, o que corresponde ao grupo de empresas de menor dimensão. Já era expectável um valor elevado, conforme defendido por Pratt e Grabowski (2014), uma vez que empresas de menor dimensão estão associadas a um maior risco e, consequentemente, a um custo de capital mais elevado.

O **prémio de risco da indústria** foi calculado através da utilização de um beta, que é baseado em dados de empresas da mesma indústria. Assim, recorreu-se à base de dados de Damodaran,¹⁶ onde se retirou o valor do beta não alavancado da indústria fabricação de moldes metálicos (*machinery*) de 0,91. De seguida, foi necessário ajustar este beta ao setor em questão de Portugal (fabricação de moldes metálicos), através do *Bottom-Up Beta*, onde se obteve o valor de um beta alavancado de 2,24. Para o cálculo do prêmio de risco da indústria, utilizou-se a Equação 51, tendo-se obtido um prêmio de risco da indústria de 6,79%. É de referir que não foi utilizado o beta da dívida, uma vez que a sua inclusão resultaria num beta negativo. Assim, seguindo a abordagem de Beneda (2003), optou-se por não considerar o beta da dívida.

À partida seria expectável um risco setorial mais baixo, no entanto, dado que o beta foi ajustado ao setor português de forma a ser mais representativo da realidade deste setor em comparação com o setor americano (segundo dados de Damodaran), pode-se concluir que se trata de um setor de maior risco.

Por fim, calculou-se o **prémio do risco específico associado à empresa**. Este é um risco bastante subjetivo, uma vez que depende muito da experiência e conhecimento do avaliador e da própria empresa. De acordo com Boudreaux et al. (2012) e Pratt e Grabowski (2014), este risco específico está associado a diversas causas, como: o risco da indústria onde a empresa está inserida, a volatilidade dos rendimentos da empresa, o nível de endividamento da empresa, a dependência de clientes chave, a diversificação das atividades da empresa, entre outros fatores específicos associados à empresa. Uma vez que, até à data de hoje, ainda não se desenvolveram estudos que permitam realizar este tipo de análises entre a empresa e o setor, optou-se por atribuir o prêmio de 0%, conforme Tang (2023).

¹⁶ Fonte: https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

b) Custo do Capital Próprio

O custo do capital próprio (Tabela 17) foi calculado através da Equação 50.

Tabela 17

Custo do Capital Próprio

r_f	2,50%
ERP	5,50%
$PR_{Dimensão}$	11,17%
$PR_{Indústria}$	6,79%
$PR_{Empresa}$	0%
k_e	25,96%

c) Custo do Capital Alheio

O custo de capital alheio voltou a ser calculado de acordo com as recomendações de Damodaran,¹⁷ conforme descrito no cálculo do custo do capital alheio do modelo anterior. Utilizou-se então o mesmo spread de incumprimento de 0,59%.

Adicionando a taxa de juro sem risco (2,50%) e o prémio de risco de incumprimento associado ao país (1,31%) obtém-se um valor de 4,40%, conforme Equação 54.

d) Custo Médio Ponderado do Capital

O custo médio ponderado do capital (Tabela 18) foi calculado de acordo com a Equação 56.

Tabela 18

Custo Médio Ponderado do Capital

k_e	25,96%
$CP^{(1)}$	6.112.524,26
$CA^{(1)}$	1.531.890,66
k_a	4,40%
$CP + CA$	7.644.414,93
t	22,5%
k_m	21,44%

¹⁷ Fonte: https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ratings.html

Nota. Valores em euros. ⁽¹⁾ O valor do CP e CA corresponde à média do quadriénio em análise.

e) Valor da Empresa

Novamente aplicámos a Equação 5 para a obtenção do valor da empresa “ABC”, desta vez utilizando o modelo *Build-Up* para o cálculo do custo de capital próprio. Os resultados estão exibidos na Tabela 19.

Tabela 19

Valor da Empresa

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
<i>FCF</i> ⁽¹⁾		135.767,45	149.429,84	164.467,09	181.017,56	199.233,51
<i>FCF</i> ⁽²⁾		135.062,92	148.654,42	163.613,64	180.078,22	198.199,64
K_m		21,44%	21,44%	21,44%	21,44%	21,44%
g^n						4,14%
Valor Residual ⁽³⁾						1.199.165,96
Valor Residual ⁽⁴⁾						1.192.943,24
Valor da Empresa ⁽⁵⁾	917.504,43					
Valor da Empresa ⁽⁶⁾	912.743,30					

Nota. Valores em euros. ⁽¹⁾ Fluxo de caixa determinado com a taxa de crescimento geométrica; ⁽²⁾ Fluxo de caixa determinado com a utilização do modelo de previsão de Nguyen e Nguyen (2020); ⁽³⁾ Valor residual com *FCF* determinados com a utilização da taxa de crescimento geométrica; ⁽⁴⁾ Valor residual obtido com *FCF* determinados com a utilização do modelo de previsão de Nguyen e Nguyen (2020); ⁽⁵⁾ Valor da empresa utilizando os *FCF* determinados com a taxa de crescimento geométrica; ⁽⁶⁾ Valor da empresa utilizando os *FCF* segundo o modelo de Nguyen e Nguyen (2020).

Como verificado nas duas avaliações anteriores, a diferença entre os fluxos de caixa previstos e o valor residual torna-se novamente evidente.

Aplicando uma taxa de atualização constante de 21,44% e uma taxa de crescimento da economia de 4,14%, verifica-se que, no ano de 2022, a empresa possui um valor intrínseco de € 917.504,43, isto com o método de previsão dos *FCF* que utilizou a taxa de crescimento geométrica. Com o método de previsão dos *FCF* através do modelo de Nguyen e Nguyen (2020), a empresa possui um valor de € 912.743,30.

4.4. Análise e Comparação dos Resultados

Após a avaliação da empresa “ABC” ao ano de 2022, observa-se que os valores de avaliação obtidos apresentam algumas divergências. Entre os modelos analisados, o modelo das 3 Componentes e o modelo CAPM modificado são os que apresentam os valores mais próximos, na ordem dos 2 milhões de euros. Em contrapartida, o modelo *Build-Up* apresenta um valor significativamente mais baixo, cerca de 1 milhão de euros. Esta diferença pode ser explicada pelo maior número de fatores de risco considerados por este método. Independentemente do modelo utilizado, o valor de avaliação final não é consideravelmente elevado, o que se deve ao facto de os fluxos de caixa previstos serem baixos. Estes fluxos de caixa foram calculados com base na média dos fluxos de caixa históricos da empresa entre 2019 e 2022, que também é relativamente baixa.

Confirma-se na implementação dos três modelos a importância de definir uma correta e adequada taxa de atualização para a aplicação do modelo dos fluxos de caixa descontados, pois desta forma a valorização da empresa será a mais correta e objetiva possível.

Também se constatou que o valor do período residual tem uma enorme exposição ao nível do valor final da empresa, independentemente do modelo utilizado. Enquanto os fluxos de caixa previsionais refletem os retornos esperados para empresa no curto/médio prazo (5 anos), o valor residual representa os retornos que a empresa espera obter a longo prazo (perpetuidade). Desta forma, ressalta-se novamente a importância de definir uma taxa de atualização adequada, pois esta também influencia o valor residual/terminal da empresa.

Por fim, relativamente à estimação dos fluxos de caixa futuros, conclui-se que ambos os modelos produziram resultados bastante semelhantes, o que reforça a credibilidade e fiabilidade dos mesmos, resultando num valor global da empresa igualmente semelhante.

Num ponto adicional, foi também calculado o custo do capital próprio, o custo do capital alheio e o custo médio ponderado do capital do setor onde a empresa opera, para que fosse possível compará-los com os mesmos indicadores da empresa em questão. O custo de capital próprio foi determinado exclusivamente através do modelo CAPM, conforme as modificações sugeridas por Damodaran (2014).

Relativamente aos resultados obtidos para o setor, foram identificados: (1) um custo de capital alheio de 8,73%; (2) um custo de capital próprio de 20,76%; e (3) um custo médio ponderado do capital de 11,63%. Ao comparar com os valores da empresa em avaliação,

utilizando o mesmo modelo para o cálculo do custo de capital próprio, observa-se que o custo médio ponderado do capital é similar ao da empresa, sendo de 12,10% para a empresa e 11,63% para o setor. Embora à primeira vista isto possa parecer contraditório, já que o setor apresenta valores de custo de capital próprio de 20,76% (relativamente aos 14,34% da empresa) e de capital alheio de 8,73% (relativamente aos 4,08% da empresa), consideravelmente mais elevados do que os da empresa, essa diferença pode ser explicada pelo facto de a empresa se financiar maioritariamente através de capitais próprios, que são mais dispendiosos do que o capital alheio.

Uma sugestão para o futuro poderia passar por uma otimização da empresa no que toca às suas fontes de financiamento, aumentando a proporção de financiamento por capital alheio e reduzindo a dependência dos seus capitais próprios. Isso poderia resultar numa diminuição do seu custo médio ponderado, o que aumentaria o valor da empresa.

5. Conclusão

Este trabalho tinha como principal objetivo a estimação do valor global de uma pequena e média empresa portuguesa, a empresa “ABC”. Para determinar-se o seu valor, foi utilizado o modelo dos fluxos de caixa descontados, sendo essencial a escolha da taxa de atualização dos fluxos de caixa correta, de modo a obter uma estimativa do valor da empresa o mais realista possível. Como o objetivo foi avaliar a empresa como um todo, determinaram-se os fluxos de caixa livres, utilizando como taxa de atualização o custo médio ponderado do capital, que por sua vez requereu o cálculo do custo do capital próprio e o custo do capital alheio.

Assim, para a determinação do custo de capital próprio foram utilizados três modelos alternativos ao CAPM, nomeadamente o modelo CAPM modificado com as sugestões de Damodaran, o modelo da AECA e o modelo *Build-Up*, segundo Roger Ibbotson.

Segundo Rojo-Ramírez et al. (2012), o modelo CAPM não é o mais adequado para a aplicação em empresas privadas, pois tende a apresentar uma taxa de custo mais baixa, o que resulta na sobrevalorização do valor da empresa. Observando os resultados obtidos, verifica-se que o valor da empresa através do modelo CAPM é de facto superior aos outros dois modelos, pelo que se comprova a afirmação dos autores. Por sua vez, o valor da empresa obtido quando se utiliza o método *Build-Up* no cálculo do custo do capital próprio é o mais baixo, pois tem em conta um maior número de fatores de risco e respetivos prémios de risco associados, o que aumenta o custo do capital e, conseqüentemente, reduz o valor da empresa.

É de referir que o custo do capital próprio calculado pelo modelo das três componentes era esperado ser inferior ao custo do capital próprio pelo modelo CAPM, o que não se verificou. Isto deve-se às diversas situações adversas que o mundo tem vivenciado e que têm impactado os mercados financeiros.

Verifica-se que a empresa não possui um valor intrínseco muito alto, independentemente do modelo de capital próprio utilizado. Isso demonstra que a empresa não está a conseguir gerar valor suficiente com as suas operações, como é visível pelos valores dos fluxos de caixa obtidos ao longo dos últimos anos. Assim, poderá ser necessário mudar as suas políticas operacionais para conseguir gerar um maior rendimento num futuro próximo.

Por fim, conforme defendido por Nissim (2019) conclui-se que o valor terminal tem um grande impacto no valor da empresa, apresentando valores bastante elevados quando comparados com o valor atual dos fluxos de caixa que a empresa tem previstos para período previsional.

Como limitação do estudo, deve-se considerar a escassez de informações disponíveis, uma vez que a empresa não está cotada no mercado e não tem a obrigatoriedade de publicar informações. A informação contabilística utilizada reporta a 2022, pois era a informação mais recente da empresa quando se iniciou o projeto. Aliado a este facto, junta-se a dificuldade em determinar certas variáveis necessárias à implementação dos modelos propostos. Outra limitação prende-se com o período histórico que se está a utilizar (2019-2022), período este marcado por uma pandemia global, várias guerras, aumento das taxas de juro, aumento das taxas de inflação, entre outros fatores. Logo, é esperado que os resultados obtidos sejam negativamente afetados por esses eventos.

Em termos de sugestões futuras, uma possível melhoria seria a implementação de uma análise de risco às várias variáveis estudadas, concretamente através da simulação de Monte Carlo. Esta técnica permitiria compreender o impacto que potenciais alterações nas variáveis de entrada teriam no valor da empresa. Ou seja, a simulação ajudaria a identificar as variáveis que mais contribuem para a criação de valor.

Outra sugestão de melhoria passaria pela avaliação da empresa através de outros métodos de avaliação, além do modelo dos fluxos de caixa descontados. Concretamente, o método *Economic Value Added* (EVA) poderia oferecer uma perspetiva complementar e mais completa do valor da empresa. Neste âmbito, acresce o facto do modelo *Economic Value Added* (EVA) não apresentar tanta dependência do valor residual.

Referências Bibliográficas

- Abudy, M., Benninga, S., & Shust, E. (2016). The cost of equity for private firms. *Journal of Corporate Finance*, 37, 431-443.
<https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2016.01.014>
- Adams, M., & Thornton, B. (2009). A comparison of alternative approaches to equity valuation of privately held entrepreneurial firms. *Journal of Finance and Accountancy*, 1, 2-15. <https://www.aabri.com/manuscripts/08021.pdf>
- Al-Attar, A., & Hussain, S. (2004). Corporate data and future cash flows. *Journal of Business Finance & Accounting*, 31(7-8), 861-903. <https://doi.org/10.1111/j.0306-686X.2004.00560.x>
- Almisher, M. A., & Kish, R. J. (2000). Accounting betas - An ex anti proxy for risk within the IPO market. *Journal of Financial and Strategic Decisions*, 13(3), 23-34.
https://www.researchgate.net/publication/237247854_ACCOUNTING_BETAS_-_AN_EX_ANTI_PROXY_FOR_RISK_WITHIN_THE_IPO_MARKET
- Armour, J., Hansmann, H., & Kraakman, R. (2009). The essential elements of corporate law. *SSRN Electronic Journal*, 1-32. <https://ssrn.com/abstract=1436551>
- Aznar Bellver, J., Cayo Araya, T., & Cevallos Varela, D. (2016). *Valoración de empresas. Métodos y casos prácticos para pequeñas y medianas empresas* (2ª ed.). Editorial Ardiles; Editorial Universitat Politècnica de València.
- Ballwieser, W., & Wiese, J. (2010). Cost of capital. Em J. P. Catty (Ed.), *Guide to Fair Value under IFRS: International Financial Reporting Standards*, (1ª ed., pp. 29-150). Wiley.
<http://ndl.ethernet.edu.et/bitstream/123456789/27218/1/150.James%20P.%20Catty.pdf>
- Barth, M. E., Cram, D. P., & Nelson, K. K. (2001). Accruals and the prediction of future cash flows. *The Accounting Review*, 76(1), 27-58.
<https://doi.org/10.2139/ssrn.194931>
- Beaver, W., Kettler, P., & Scholes, M. (1970). The association between market determined and accounting determined risk measures. *The Accounting Review*, 45(4), 654-682. <http://www.jstor.org/stable/244204>
- Beneda, N. L. (2003). Estimating cost of capital using bottom-up betas. *The CPA Journal*, 73(5), 66-73.
<http://archives.cpajournal.com/2003/0503/dept/d056603.htm>
- Black, F., Jensen, M. C., & Scholes, M. (1972). The capital asset pricing model: Some empirical tests. In M.C. Jensen (Ed.), *Studies in the theory of capital markets* (pp. 79-121). New York: Praeger. <https://ssrn.com/abstract=908569>
- Boudreaux, D. O., Das, P., Rumore, N., & Rao, S. (2012). A better way to measure the cost of equity capital for small closely held firms. *Journal of Business & Economics Research*, 10(2), 97-104. <https://doi.org/10.19030/jber.v10i2.6789>
- Bowman, R. G., & Bush, S. R. (2007). Using comparable companies to estimate the betas of private companies. *Journal of Applied Finance*, 16(2), 1-28.
<https://ssrn.com/abstract=956443>

- Brealey, R.A., Myers, S.C., & Allen, F. (2020). *Principles of Corporate Finance* (13^a ed.). McGraw Hill.
- Cañadas, J. A., & Rojo-Ramírez, A. A. (2012). The discount rate in valuing privately held companies. *Business Valuation Review*, 30(2), 70-81.
<https://doi.org/10.5791/0882-2875-30.2.70>
- Capinski, M., & Patena, W. (2009). Company valuation – Value, structure, Risk. *SSRN Electronic Journal*, 2-125. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1425509>
- Chen, K. (2023). Walmart's market, financial analysis and valuation analysis based on absolute valuation method – Relative valuation method. *BCP Business & Management*, 44, 905-914. <https://doi.org/10.54691/bcpbm.v44i.4976>
- Comissão de Normalização Contabilística. (2018). *Imparidade de ativos*. (Norma nº 12:2018).
http://www.cnc.minfinancas.pt/siteantigo/SNC_projecto/NCRF_12_imparidade_activos.pdf
- Copeland, T. E., Koller, T., & Murrin, J. (2000). *Valuation: measuring and managing the value of companies* (3^a ed.). John Wiley & Sons.
- Damodaran, A. (2005). Valuation approaches and metrics: a survey of the theory and evidence. *Foundations and Trends® in Finance*, 1(8), 693-784.
<https://doi.org/10.1561/05000000013>
- Damodaran, A. (2008). What is the riskfree rate? A search for the basic building block. *SSRN Electronic Journal*, 1-32. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1317436>
- Damodaran, A. (2012). *Investment valuation: Tools and techniques for determining the value of any asset* (3^a ed.). John Wiley & Sons.
- Damodaran, A. (2014). *Applied Corporate Finance* (4^a ed.). John Wiley & Sons.
<https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/pdf/acf4E/acf4Ebook.pdf>
- Damodaran, A. (2023). Country risk: Determinants, measures and implications—The 2023 edition. *SSRN Electronic Journal*, 1-126. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4509578>
- de Jong, B. J. (2016). The distinction between public and private companies and its relevance for company law. Observations from the Netherlands and the United Kingdom. *European Business Law Review*, 27(1), 1-23.
<https://doi.org/10.54648/eulr2016001>
- Dzyuma, U. (2012). Real options compared to traditional company valuation methods: Possibilities and constraints in their use. *e-Finanse: Financial Internet Quarterly*, 8(2), 51-68. <https://hdl.handle.net/10419/66740>
- Erb, C. B., Harvey, C. R., & Viskanta, T. E. (1996). Expected returns and volatility in 135 countries. *The Journal of Portfolio Management*, 22(3), 46-58.
<https://doi.org/10.3905/jpm.1996.409554>
- Estrada, J. (2000). The cost of equity in emerging markets: a downside risk approach. *Emerging Markets Quarterly*, 19-30. <https://doi.org/10.2139/ssrn.170748>
- Esty, B. C. (2000). What determines comparability when valuing firms with multiples? *Journal of Financial Education*, 26, 24-33. <https://www.jstor.org/stable/41948338>
- Exley, C. J., & Smith, A. D. (2006). The cost of capital for financial firms. *British Actuarial Journal*, 12(1), 229-283. <https://doi.org/10.1017/S1357321700004761>

- Fama, E. F., & French, K. R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3-56. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(93\)90023-5](https://doi.org/10.1016/0304-405X(93)90023-5)
- Fang, Z. (2023). Research and application of company valuation methods. *BCP Business & Management*, 45, 109-114. <https://doi.org/10.54691/bcpbm.v45i.4870>
- Fazzini, M. (2018). Value, Valuation, and Valuer. In *Business Valuation* (pp. 1-22). Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-319-89494-2_1
- Feldman, S., & Feldman, T. (2023). Understanding the firm specific risk premium. *Journal of Business Valuation and Economic Loss Analysis*, 18(1), 1-22. <https://doi.org/10.1515/jbvela-2023-0004>
- Fernandez, P. (2015). CAPM: an absurd model. *Business Valuation Review*, 34(1), 4-23. <https://doi.org/10.5791/0882-2875-34.1.4>
- Fernández, P. (2023). Company valuation methods. *SSRN Electronic Journal*, 1-18. <https://doi.org/10.2139/ssrn.274973>
- Financial Accounting Standards Board (FASB). (1978). *Objectives of financial reporting by business enterprises* (Concepts Statement No. 1). https://asc.fasb.org/layoutComponents/getPdf?isSitesBucket=true&fileName=aop_CON1.pdf
- French, N., & Gabrielli, L. (2005). Discounted cash flow: accounting for uncertainty. *Journal of Property Investment & Finance*, 23(1), 75-89. <https://doi.org/10.1108/14635780510575102>
- Gerring, J. (2004). What is a case study and what is it good for? *American Political Science Review*, 98(2), 341-354. <https://doi.org/10.1017/S0003055404001182>
- Harvey, C. R. (1995). Predictable risk and returns in emerging markets. *The Review of Financial Studies*, 8(3), 773-816. <https://doi.org/10.1093/rfs/8.3.773>
- Heinrichs, N., Hess, D., Homburg, C., Lorenz, M., & Sievers, S. (2013). Extended dividend, cash flow, and residual income valuation models: Accounting for deviations from ideal conditions. *Contemporary Accounting Research*, 30(1), 42-79. <https://doi.org/10.1111/j.1911-3846.2011.01148.x>
- Jennergren, L. P. (2008). Continuing value in firm valuation by the discounted cash flow model. *European Journal of Operational Research*, 185(3), 1548-1563. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2006.08.012>
- Kaplan, S. N., & Ruback, R. S. (1995). The valuation of cash flow forecasts: An empirical analysis. *Journal of Finance*, 50(4), 1059-1093. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1995.tb04050.x>
- Kartashova, K. (2014). Private equity premium puzzle revisited. *American Economic Review*, 104(10), 3297-3334. <https://doi.org/10.1257/aer.104.10.3297>
- Kim, M., & Kross, W. (2005). The ability of earnings to predict future operating cash flows has been increasing—not decreasing. *Journal of Accounting Research*, 43(5), 753-780. <https://doi.org/10.1111/j.1475-679X.2005.00189.x>
- Koeplin, J., Sarin, A., & Shapiro, A. C. (2000). The private company discount. *Journal of Applied Corporate Finance*, 12(4), 94-101. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6622.2000.tb00022.x>

- Koller, T., Goedhart, M., & Wessels, D. (2010). *Valuation: measuring and managing the value of companies* (5^a ed.). John Wiley & Sons.
- Lasfer, M. (2015). Cost of capital. Em C. Cooper (Ed.), *Wiley Encyclopedia of Management* (3^a ed., vol. 4). John Wiley & Sons.
<https://doi.org/10.1002/9781118785317.weom040025>
- Lintner, J. (1965). The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. *The Review of Economics and Statistics*, 47(1), 13-37. <https://doi.org/10.2307/1924119>
- Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77-91.
<https://doi.org/10.2307/2975974>
- Martinez, A. L. (1999, 26-29 setembro). Buscando o valor intrínseco de uma empresa: Revisão das metodologias para avaliação de negócios [Apresentação conferência]. EnANPAD 1999, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil.
<https://www.researchgate.net/publication/330824741>
- McConaughy, D. L. (1999). Is the cost of capital different for family firms? *Family Business Review*, 12(4), 353-360.
<https://doi.org/10.1111/j.1741-6248.1999.00353.x>
- Miller, W. D. (2010). Assessing external risks. Em J. P. Catty (Ed.), *Guide to Fair Value under IFRS: International Financial Reporting Standards*, (1^a ed., pp. 95-114). Wiley.
<http://ndl.ethernet.edu.et/bitstream/123456789/27218/1/150.James%20P.%20Catty.pdf>
- Müller, E. (2011). Returns to private equity - Idiosyncratic risk does matter! *Review of Finance*, 15(3), 545-574. <https://doi.org/10.1093/rof/rfq003>
- Myers, S. C. (1974). Interactions of corporate financing and investment decisions – Implications for capital budgeting. *The Journal of Finance*, 29(1), 1-25.
<https://doi.org/10.2307/2978211>
- Neves, J. C. D. (2002). *Avaliação de empresas e negócios* (1^a ed.). McGraw-Hill.
- Nguyen, H. A., & Nguyen, T. H. (2020). The prediction of future operating cash flows using accrual-based and cash-based accounting information: Empirical evidence from Vietnam. *Management Science Letters*, 10(3), 683-694.
<https://doi.org/10.5267/j.msl.2019.9.010>
- Nissim, D. (2012). Relative valuation of U.S. insurance companies. *Review of Accounting Studies*, 18(2), 324-359. <https://doi.org/10.1007/s11142-012-9213-8>
- Nissim, D. (2019). Terminal value. *SSRN Electronic Journal*, 1-55.
<https://doi.org/10.2139/ssrn.3095564>
- Noury, B., Hammami, H., Ousama, A. A., & Zeitun, R. (2020). The prediction of future cash flows based on operating cash flows, earnings and accruals in the French context. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 28, 1-11.
<https://doi.org/10.1016/j.jbef.2020.100414>
- Pacheco, L., Lobão, J., Madaleno, M., Soares, V., & Tavares, F. (2021). *Avaliação de empresas* (1^a ed.). Edições Sílabo.
- Pape, U., & Schmidt-Tank, S. (2004). *Valuing joint ventures using real options* (Working Paper No. 7). European School of Management.

- <https://doi.org/10.2139/ssrn.695821>
- Pereiro, L. E. (2001). The valuation of closely-held companies in Latin America. *Emerging Markets Review*, 2(4), 330-370.
[https://doi.org/10.1016/S1566-0141\(01\)00024-3](https://doi.org/10.1016/S1566-0141(01)00024-3)
- Petersen, C., Plenborg, T., Schøler, F. (2006). Issues in valuation of privately held firms. *The Journal of Private Equity*, 10(1), 33-48.
<https://doi.org/10.3905/jpe.2006.667557>
- Pratt, S. P., & Grabowski, R. J. (2014). *Cost of capital: applications and examples* (5^a ed.). John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9781118846780>
- Rojo-Ramírez, A. A. (2014). Privately held company valuation and cost of capital. *Journal of Business Valuation and Economic Loss Analysis*, 9(1), 1-21.
<https://doi.org/10.1515/jbvela-2013-0017>
- Rojo-Ramírez, A. A., Cruz-Rambaud, S., & Cañadas, J. A. (2012). Discount rate and cost of capital: Some more about the puzzle. *Valuation, Capital Budgeting & Investment Policy eJournal*, 4(24), 1-19. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2034163>
- Ross, S. A. (1976). The arbitrage theory of capital asset pricing. *Journal of Economic Theory*, 13(3), 341-360. [https://doi.org/10.1016/0022-0531\(76\)90046-6](https://doi.org/10.1016/0022-0531(76)90046-6)
- Rossi, M. (2016). The capital asset pricing model: a critical literature review. *Global Business and Economics Review*, 18(5), 604-617.
<https://doi.org/10.1504/GBER.2016.078682>
- Ruback, R. S. (2002). Capital cash flows: A simple Approach to valuing risky cash flows. *Financial Management*, 31(2), 85-103. <https://doi.org/10.2307/3666224>
- Schreiner, A. (2007). *Equity Valuation using multiples: An empirical investigation* (1^a ed.). Gabler Edition Wissenschaft. <https://doi.org/10.1007/978-3-8350-9531-1>
- Sharma, A. K., & Kumar, S. (2010). Economic value added (EVA) - Literature review and relevant issues. *International Journal of Economics and Finance*, 2(2), 200-220. <https://doi.org/10.5539/ijef.v2n2p200>
- Sharma, M., & Prashar, E. (2013). A conceptual framework for relative valuation. *The Journal of Private Equity*, 16(3), 29-32. <https://doi.org/10.3905/jpe.2013.16.3.029>
- Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *The Journal of Finance*, 19(3), 425-442.
<https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1964.tb02865.x>
- Steiger, F. (2010). *The validity of company valuation using Discounted Cash Flow methods*. arXiv preprint arXiv:1003.4881. <https://arxiv.org/pdf/1003.4881>
- Takhtaei, N., & Karimi, H. (2013). Relative ability of earnings data and cash flow in predicting future cash flows. *International Journal of Accounting and Financial Reporting*, 3(1), 214-226. <https://doi.org/10.5296/IJAFR.V3I1.3803>
- Tang, K. H. (2023). *Important variables to calculate the small firm premium for Dutch SMEs*. [Master's Thesis, Twente University]. Twente University Repository. <https://purl.utwente.nl/essays/94493>
- Torrez, J., Al-Jafari, M., & Juma'h, A.H. (2006). Corporate valuation: A literature review. *Inter Metro Business Journal*, 2(2), 39-58. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3165643>
- Vieito, J. P., & Maquieira, C.P. (2013). *Finanças empresariais - Teoria e prática* (2^a ed.). Escolar Editora.