

**Américo Luheto  
Pinto Xirimimbi**

**Avaliação de Projetos de  
Investimentos  
Em contexto de Risco e  
Incerteza**

Dissertação/Trabalho de Projeto/Relatório de  
Estágio submetida como requisito parcial para  
obtenção do grau de **Mestre em Contabilidade e  
Finanças**

**Júri**

*Presidente:* Ana Bela Teixeira

*Orientador:* Nuno Miguel Delicado Teixeira

*Vogal:* Francisco Leote

Janeiro, 2018

## **Dedicatória**

À minha família, em especial aos meus pais, Lourenço Manuel Luheto Xirimimbi e Maria Augusta Pinto Xirimimbi por estarem sempre presentes em todos os momentos da minha vida, e por terem acreditado em mim.

## **Agradecimentos**

Um forte agradecimento ao meu orientador Professor Doutor Nuno Miguel Delicado Teixeira por ter aceite ser meu orientador na elaboração desta dissertação, pela correções e sugestões apresentadas ao longo da dissertação, como por todo o apoio e conhecimentos transmitidos ao longo dos últimos cinco anos e por ter acreditado em minha força de vontade e capacidade.

Ao meu Pai e a minha Mãe, pela educação e apoio que sempre me deram e a todos os meus irmãos.

Tenho de agradecer também a todos os meus amigos, em especial aos amigos que fiz no curso de Contabilidade e Finanças, ao contribuírem significativamente para que eu pudesse concluir o curso, e também os amigos com quem compartilhei a casa durante todos estes anos.

Enfim, a todos que de uma forma direta ou indiretamente permitiram que este trabalho se tornasse realidade.

## Índice

Dedicatória.....	i
Agradecimentos.....	ii
Índice Geral .....	iii
Índice de Figuras e Tabelas .....	vi
Lista de Siglas e Abreviaturas.....	vii
Resumo .....	viii
Abstract.....	ix
Introdução .....	1
<b>ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....</b>	<b>3</b>
1 FUNDAMENTOS GERAIS DA AVALIAÇÃO DE PROJETOS DE INVESTIMENTO .....	3
1.1 Conceito e Tipologias de Projetos de Investimento .....	3
1.2 Avaliação de Projetos de Investimento .....	4
1.3 Noção e Determinação dos Cash-Flow dos produtos de investimentos.....	6
1.3.1 Cash-flow de Investimento.....	7
1.3.2 Cash-flow de exploração.....	8
1.3.3 Cash-flow líquido.....	8
1.4 Rendibilidade a Exigir .....	9
2 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E SELECÇÃO DE PROJETOS .....	12
2.1 O Valor Atual Líquido (VAL).....	12
2.2 A Taxa Interna de Rendibilidade (TIR).....	13
2.3 O Índice de Rendibilidade de um Projeto (IRP).....	14
2.4 O Período de Recuperação do Investimento (PRI).....	14
2.5 A escolha entre o VAL e a TIR .....	15

3	DECISÕES EM CONTEXTO DE RISCO E INCERTEZA .....	17
3.1	Incerteza e Risco.....	17
3.2	Tipos de Risco .....	18
4	TÉCNICAS DE REDUÇÃO DO RISCO E INCERTEZA EM ANÁLISE DE PROJETOS.....	19
4.1	Análise de sensibilidade .....	19
4.2	Análise de Cenários .....	20
4.3	Árvores de Decisão.....	20
4.4	Método de Monte Carlo.....	22
	<b>ESTUDO EMPÍRICO .....</b>	<b>24</b>
5	METODOLOGIA .....	24
5.1	Objetivos de Investigação.....	24
5.2	Metodologia de Investigação.....	24
6	ESTUDO DE CASO .....	27
6.1	A Empresa .....	27
6.2	Objetivos do Projeto de Investimento .....	27
6.3	Pressupostos Gerais Do Projeto.....	29
6.3.1	Taxa de Crescimento dos Preços – Inflação.....	29
6.3.2	Taxas de Juros Esperadas.....	29
6.3.3	Taxas de Câmbio .....	30
6.3.4	Mão-de-obra – Disponibilidade e Qualificação .....	30
6.3.5	Período de Laboração da Atividade .....	31
6.3.6	Obrigações Legais e Fiscais .....	31
6.3.7	Formato da Apresentação das Demonstrações Financeiras .....	31
6.3.8	Avaliação do Valor Criado pelo Projeto .....	32
6.4	Investimento do Projeto.....	32

6.5	Previsões Económicas do Projeto.....	34
6.5.1	Proveitos Operacionais.....	34
6.5.2	Custos Operacionais.....	36
6.5.3	Proveitos e Custos não Operacionais.....	37
6.5.4	Imposto sobre o Rendimento das Pessoas Coletivas.....	38
6.6	Previsões Financeiras do Projeto.....	40
6.6.1	Ativos Fixos.....	40
6.6.2	Ativos Correntes.....	40
6.6.3	Capitais Próprios.....	41
6.6.4	Passivos não Correntes.....	42
6.6.5	Passivos Correntes.....	43
6.7	Previsões da Empresa sem projeto.....	47
6.8	Avaliação do Valor Criado pelo Projeto.....	51
6.9	Análise de Risco do Projeto.....	53
6.9.1	Análise de Sensibilidade.....	54
6.9.2	Criação de Cenários.....	56
6.9.3	Simulação Monte Carlo.....	58
	Conclusão.....	65
	Referências Bibliográficas.....	67

## Índice de figuras e Tabelas

Figura 1 Taxa Interna de Rendibilidade .....	13
Figura 2 Esquema de árvore de decisão .....	21
Figura 3 Análise de Sensibilidade - Evolução do VAL .....	56
Figura 4 Cenário - Evolução do VAL .....	58
Figura 5 Histograma.....	64
Tabela 1 Lista de Investimento .....	32
Tabela 2 Calendarização do Investimento .....	33
Tabela 3 Calendarização do Financiamento .....	34
Tabela 4 Volume de Negócio Anual .....	35
Tabela 5 Estrutura de Custo em % do Valor da Produção .....	38
Tabela 6 Contas de Exploração Previsionais da Empresa .....	39
Tabela 7 Amortizações do Empréstimo Bancário.....	42
Tabela 8 Orçamento de Tesouraria .....	44
Tabela 9 Orçamento Financeiro .....	45
Tabela 10 Balanço Previsionais da Empresa .....	45
Tabela 11 Contas de Exploração Previsionais da Empresa sem Projeto .....	48
Tabela 12 Orçamento de Tesouraria sem Projeto .....	49
Tabela 13 Orçamento Financeiro da Empresa sem Projeto .....	49
Tabela 14 Balanço Previsionais da Empresa sem Projeto .....	50
Tabela 15 Cash-flow da Empresa Com Projeto .....	51
Tabela 16 Cash-flow da Empresa sem Projeto .....	52
Tabela 17 Cash-flow Incrementais.....	52
Tabela 18 Avaliação do Impacto do Projeto no Valor da Empresa .....	53
Tabela 19 Resumo dos Efeitos Provocados no VAL do Projeto .....	55
Tabela 20 Cenário Otimista .....	57
Tabela 21 Cenário Pessimista .....	57
Tabela 22 Variação do VAL e da TIR .....	58
Tabela 23 Histograma .....	60
Tabela 24 Dados Estatístico da Distribuição .....	63

## **Lista de Siglas e Abreviaturas**

CMVMC – Custo das mercadorias vendidas e matérias consumidas

CP – Capital próprio

EOEP- Estado e Outros Entes Públicos

FSE – Fornecimentos e serviços externos

FMN – Fundo de maneiio necessário

INE – Instituto Nacional de Estatística

IRC – Imposto sobre o rendimento de pessoas coletivas

IRP – Índice de rendibilidade do projeto

IVA – Imposto sobre o valor acrescentado

MLL- meios libertos líquidos

MLP - meios libertos do projeto

PMP – Prazo médio de pagamento

PMR – Prazo médio de recebimento

PRI – Período de recuperação do Investimento

RAI – Resultado Antes de Imposto

ROI - “Return on investment” (Retorno do investimento)

SNC - Sistema de Normalização Contabilística

SAAS - Software as a servisse

TIC - Tecnologias da informação e comunicação

TIR – Taxa interna de rendibilidade

VAL – Valor atual líquido

WACC - Weighted Average Cost of Capital

## **Resumo**

O presente trabalho enquadra-se no âmbito da dissertação de Mestrado em Contabilidade e Finanças, lecionado na Escola Superior de Ciências Empresariais, parte integrante do Instituto Superior Politécnico de Setúbal.

A análise da avaliação do risco e incerteza no retorno de investimentos tem sido uma preocupação constante dos investidores. Desta forma cresce a necessidade de um estudo de viabilidade económica e financeira de projetos de investimento onde o risco e incerteza sejam incorporados. Assim, o objetivo geral deste trabalho é evidenciar a importância das metodologias de análise de risco para a elaboração de um melhor planeamento financeiro e controlo da atividade. Através da pesquisa bibliográfica procurou-se estudar os conceitos associadas à avaliação dos projetos de investimento e ao risco e incerteza. Ao nível do estudo empírico foi efetuado um estudo de caso onde para além do estudo de viabilidade do projeto de investimento foram aplicadas as técnicas de avaliação do risco, análise de sensibilidade; análise de cenários; e a simulação de monte Carlo.

Ficou evidenciado que a utilização de tais técnicas, não só permite a utilização das variáveis mais importantes do projeto, como a obtenção de uma visão mais detalhada e com maior rigor da viabilidade económica e financeira do investimento a realizar.

**Palavras-chave:** Risco, Incerteza e investimento

## **Abstract**

This paper falls within the scope of the Master's Degree in Accounting and Finance, taught at the School of Business Sciences, an integral part of the Instituto Superior Politécnico de Setúbal.

The analysis of the evaluation of the risk and uncertainty in the return on investments has been a constant concern of the investors in this way the need for an economic and financial feasibility study of the investment projects where the risk and uncertainty are incorporated. Thus, the overall objective of this work is to highlight the importance of risk analysis methodologies for the elaboration of better financial planning and activity control. Through the bibliographic research, we sought to study the concepts associated with the evaluation of the investment projects and the risk and uncertainty. At the level of the empirical study was carried out a case study where in addition to the feasibility study of the investment project were applied the techniques of risk assessment, sensitivity analysis; scenario analysis; and Monte Carlo simulation.

It was evidenced that the use of such techniques not only allows the use of the most important variables of the project, but also to obtain a more detailed and more rigorous view of the economic and financial viability of the investment to be made.

**Keywords:** Risk, Uncertainty and investment

## Introdução

O investimento pode ser visto como alicerce fundamental e indispensável para o desenvolvimento económico e financeiro de uma empresa. Os investimentos realizados pelas empresas são importantes, porque é a partir deles, que há uma expansão da atividade e consequentemente, um aumento dos *cash-flows* futuros trazendo assim vantagens competitivas face à concorrência.

Com o crescente aumento dos investimentos por partes das empresas a nível mundial e com a atual conjuntura económica, tem se notado uma maior preocupação por parte dos investidores em analisar a viabilidade económica e financeira dos investimentos e o respetivo retorno para alcançar o sucesso.

Isto porque, os resultados obtidos através de estudos de viabilidade económica e financeira em novos projetos são apenas estimativas de valores sobre situações que se verificarão no futuro, desta forma ninguém pode ter certeza absoluta que determinado resultado específico se verificará. Esta falta de precisão traduz a noção do risco e incerteza no projeto.

Assim, o tema a ser desenvolvido é a avaliação de projetos de investimento em contexto de risco e incerteza.

A necessidade da análise da viabilidade económica e financeira de projetos de investimento para as empresas sempre foi importante, e atualmente é cada vez mais requisitada, pois o risco e as incertezas nos negócios tendem a aumentar num mundo empresarial cada vez mais competitivo.

Nesse sentido, o objetivo geral deste trabalho é evidenciar a importância das metodologias de análise de risco para a elaboração de um melhor planeamento financeiro e controlo da atividade.

Tal pressupõe a obtenção de informação privilegiada sobre as expectativas da evolução da atividade e diversos pressupostos económicos e financeiros. Por isso, escolheu-se a metodologia de investigação denominada de estudo de caso.

O estudo de caso foi realizado sobre uma filial angolana de uma empresa portuguesa na área das tecnologias de informação e comunicação, porque pretendeu-se dar uma visão sobre as principais variáveis associadas à gestão dos negócios num país que é um dos

principais parceiros comerciais de Portugal fora da União Europeia. Segundo os dados do INE (2017) relativos ao ano de 2015, Angola representa mais de 2 bilhões de euros nas exportações do país, sendo a par dos Estados Unidos da América, o principal parceiro comercial fora da União Europeia.

Relativamente à empresa escolhida, tal ficou a dever-se a três fatores essenciais: está perfeitamente estabelecida no mercado angolano, tendo uma faturação atual na ordem dos 40 milhões de dólares americanos (USD), o que a torna um dos principais competidores do setor em Angola e nos permite ter uma visão mais concreta dos desafios em termos de variáveis económicas e financeiras a considerar num estudo de viabilidade nesse país; está num processo de realização de investimentos estratégicos muito importantes que irão contribuir para o redimensionamento da empresa em Angola e nos países vizinhos, e que nos permitiu realizar todos os procedimentos de elaboração de um estudo de viabilidade empresarial e de análise de risco da decisão de investimento; acesso privilegiado aos órgãos de gestão da empresa, garantindo a obtenção de todos os dados económicos e financeiros necessários para a realização do trabalho de investigação.

Quanto à estrutura do trabalho, este está dividido em seis partes. Num primeiro ponto, constituído por introdução abordam-se alguns temas como a justificação da importância do trabalho e os, objetivos de investigação. O primeiro capítulo faz um enquadramento teórico recorrendo a vários autores que abordam questões tais como, conceitos sobre investimentos, tipos de projeto de investimento, avaliação de projetos de investimentos, noção e determinação dos *cash-flow* e da rentabilidade a exigir nos projetos. No segundo Capítulo é feita uma abordagem sobre os diferentes critérios de avaliação e seleção de projetos como o Valor Atual Líquido, Taxa Interna de Rentabilidade, Período de recuperação do Investimento e Índice Rentabilidade Projeto. No terceiro capítulo são abordados os conceitos de risco e incerteza e os tipos de risco no contexto empresarial. No quarto capítulo encontram-se especificadas as principais técnicas de análise do risco e da incerteza nos projetos de investimento. O estudo empírico é constituído pelos capítulos 5 e 6 no quinto capítulo aprofundam-se a metodologia de investigação e os objetivos. No Sexto capítulo caracteriza-se a empresa a estudar e é elaborado o estudo de viabilidade económica e financeira de um investimento a realizar, bem como a avaliação da criação de valor. Para além disso, são aplicadas as técnicas de avaliação do risco e evidenciadas as suas vantagens

para a tomada de decisão sobre investimentos estratégicos. Por último, são apresentadas as conclusões do trabalho efetuado, as limitações e eventuais linhas de investigação futura.

## ENQUADRAMENTO TEÓRICO

### 1 FUNDAMENTOS GERAIS DA AVALIAÇÃO DE PROJETOS DE INVESTIMENTO

---

#### 1.1 Conceito e Tipologias de Projetos de Investimento

“Investimento real é, pois, todo o «sacrifício», consubstanciado numa troca de satisfação atual (associada ao custo) por satisfação futura (associada a benefícios esperados incertos), tendo como objetivo a produção (venda) de bens ou a prestação de serviços” (Soares *et al* 2015 p.22). De acordo com Araújo (1999) os investimentos são muito importantes para o futuro de uma empresa, porque são eles que permitem ter os recursos necessários para se obterem as vantagens competitivas face à concorrência, podendo a sua ação criar condições para que esteja cada vez mais preparada para os desafios e mudanças. São eles que permitem a expansão da atividade e, eventualmente, o aumento da quota de mercado, ou pelo contrário, caso sejam mal preparados podem acelerar o declínio das empresas. Segundo Marques (2014), para se realizar um investimento é necessário que exista uma expectativa de recuperação dos valores investidos e de a longo prazo os resultados obtidos justificarem o seu custo, através de uma remuneração superior dos capitais aplicados.

Segundo Abecassis e Cabral (2000), os projetos de investimentos são usualmente classificados de acordo com o setor em que se inserem ou pelo próprio tipo de investimentos que visam. Cada projeto de investimento tem as suas características e pode determinar os métodos analíticos de preparação e avaliação que os distinguem. Desta forma, podemos classificar os projetos de acordo com a sua natureza: investimentos de substituição; de expansão; de modernização; de inovação.

Para Marques (2014), os investimentos de substituição permitem que a empresa mantenha a sua capacidade produtiva atual, substituindo equipamentos obsoletos por equipamentos novos com características técnicas similares; os investimentos de expansão destinam-se a aumentar a capacidade instalada da empresa ou de distribuição dos produtos acabados, de forma a corresponder ao aumento da procura; os investimentos de modernização consistem na substituição de equipamentos antigos por novos e tem

normalmente como objetivo específico, melhorar a eficiência dos processos, a qualidade dos produtos ou a redução dos custos de funcionamento e de distribuição; os investimentos de inovação pretendem fazer face à diversificação da atividade produtiva da empresa, para responder à mudança nas preferências e nas exigências dos consumidores.

Os investimentos são considerados estratégicos porque se enquadram no plano estratégico da empresa a longo prazo, e têm como objetivo assegurar o futuro da mesma. Geralmente, consideram-se investimentos que permitam reduzir o risco do negócio, e ao mesmo tempo expandir a atividade. Temos como exemplos: a diversificação de atividades, integração vertical – que permite absorver as margens da cadeia de valor e aumentar a dimensão da empresa, aquisição de concorrentes, etc, e a internacionalização que contribui para alcançar os mercados alvo ou para aceder a recursos mais baratos (Soares *et al*, 2015).

Barros (2002) referencia que os projetos podem ser classificados em independentes e dependentes. Dizem-se projetos independentes quando o resultado obtido por um projeto não interfere com a realização do outro projeto. Por outro lado, um projeto é dependente de outro quando os resultados de um afetam diretamente a realização dos resultados do outro. Os projetos dependentes podem ainda ser classificados seguindo duas realidades distintas: complementares e mutuamente exclusivos. Projetos complementares dizem respeito a investimentos cuja a realização determina a implementação de um segundo projeto de investimentos; os projetos são mutuamente exclusivos quando na seleção de entre dois ou mais projetos a escolha de um deles exclui a realização dos demais.

### **1.2 Avaliação de Projetos de Investimento**

De acordo com Porfírio *et al* (2004) a avaliação de projetos surge como análise prévia do retorno do investimento face à impossibilidade de conhecer, com certeza o tipo de remuneração que os recursos aplicados em investimentos no presente, geram através dos fluxos de caixa futuros.

A avaliação de projetos de investimento de uma maneira geral está intrinsecamente ligada a um conjunto de critérios que visam verificar a sua viabilidade económica e financeira. Os critérios de avaliação de investimentos são indicadores calculados com base

na rentabilidade e servem de suporte à tomada de decisão para eventuais projetos a realizar (Barros, 1995). Deste modo, a decisão de realizar um investimento irá ser suportada essencialmente pela sua capacidade de criar valor financeiro à empresa e aos investidores. Saliente-se, contudo, que a rentabilidade de um projeto, ainda que simples, deve ser sempre avaliada tendo em vista uma melhor utilização dos fundos de que a empresa dispõe: seja o custo do capital para a empresa (como base mínima), sejam as oportunidades para investimentos externos no mercado ou para investimentos de risco similar (Silva, 1999).

Para Abecassis e Cabral (2000) a avaliação de investimentos faz-se através da análise de viabilidade económico-financeira de acordo com o valor que os projetos vão gerar para a empresa, baseando-se em previsões e estimativas sobre o futuro desempenho.

Para isso, há um conjunto de critérios que procuram estabelecer parâmetros de viabilidade e que são frequentemente utilizados na avaliação de projetos de investimento. Segundo Barros (2002), esses critérios baseiam-se no VAL (Valor Atual Líquido), na TIR (Taxa Interna de Retorno) e no PRI (prazo de retorno do investimento inicial). Megre (2013) ainda acrescenta à lista o IRP (Índice de Rentabilidade de um Projeto).

De acordo com Marques (2014) os estudos de viabilidade económica e financeira são fundamentais porque implicam uma profunda recolha e análise de informação que permita conhecer melhor o projeto a realizar. Para tal, é essencial que se realizem estudos de mercado, estudos técnicos, simulações de diferentes cenários, o ponto crítico do volume de negócios, entre outros aspetos relacionados com a implementação do projeto.

Já para Megre (2013), qualquer que seja a análise desses estudos, têm, como objetivo comum a avaliação da relação custos/benefícios de um projeto de investimento, que se traduz na comparação criteriosa entre os custos a incorrer e os benefícios resultantes da execução desse projeto de investimento.

Além disso, Porfírio *et al* (2004) afirmam, ainda, que a análise de viabilidade de investimentos com base nos benefícios e custos, medida através dos *cash-flows*, ou de qualquer outro método, só é possível e fiável se houver garantia dos elementos resultantes da avaliação terem fundamentação técnica.

Araújo (1999), completa afirmando que para uma boa tomada de decisões sobre a viabilidade económica de projetos de investimento tem que se ter em conta os critérios de análise com base na atualização financeira. De entre esses critérios os mais utilizados são: o

Valor Atual Líquido (VAL) e a Taxa Interna de Retorno (TIR). O VAL é o indicador que nos mostra o verdadeiro valor ou riqueza em termos monetários que o projeto irá gerar para os investidores, considerando o custo de oportunidade do capital. Já a TIR, é uma medida relativa – expressa em percentagem – que demonstra o quanto rende um projeto de investimento, considerando a taxa máxima que ele pode rentabilizar o capital inicial, sem colocar em causa a cobertura do investimento inicial.

Assim, a avaliação dos projetos de investimento deverá assentar na identificação das entradas e saídas de capital exclusivas da decisão de investimento, sendo a determinação desses valores considerado como o aspeto mais importante da decisão.

Nesse sentido, projeto de investimento engloba o conjunto de entradas e saídas de capitais que ocorrem ao longo da vida útil dos projetos, desde a despesa inicial, passando pelos fluxos de exploração, até à fase final.

Dada a sua importância na decisão de investimento irá ser realizada no ponto seguinte uma caracterização dos diferentes fluxos de caixa dos projetos de investimento.

### **1.3 Noção e Determinação dos Cash-Flow dos produtos de investimentos**

A realização ou não de um projeto de investimento depende essencialmente da sua rentabilidade futura, ou seja, da capacidade de gerar fluxos financeiros num futuro mais ou menos próximo, de modo a cobrir as despesas efetuadas através do funcionamento normal da atividade (Barros, 2002).

Segundo Marques (2014), o *cash-flow* é a diferença ou saldo global entre o somatório dos benefícios, traduzidos em valores de entradas de caixa, e o somatório dos custos de investimento e de exploração, traduzidos em valores de saídas de caixa. Assim, *cash-flow* é o saldo dos fluxos de entradas e saídas de caixas respetivamente, decorrentes da realização do projeto.

Para Barros (1995) o conceito de *cash-flow* é desagregável em termos do processo sequencial do projeto a realizar: *cash-flow* de investimento e *cash-flow* de exploração, sendo que a comparação entre ambos dá origem ao *cash-flow* líquido.

### 1.3.1 *Cash-flow* de Investimento

Segundo Barros (1995) *cash-flows* de investimento ocorrem quando há uma compra ou uma despesa em investimento em ativo fixo tangível ou intangível e que requer a saída de capital. Estão aqui também incluídos, o investimento em fundo de maneio e os valores residuais de ambas as rubricas. O valor residual representa o valor dos ativos fixos e do fundo de maneio no final da vida útil do projeto. A sua determinação visa evidenciar ao investidor o património criado com a realização do projeto e que poderá contribuir para um maior nível de riqueza dos investidores. Sendo assim, os projetos permitem contribuir para remunerar os investidores de duas formas: fluxo de caixa criados nos vários exercícios e património constituído.

Cash-flow de Investimento	=	Investimento em Capital Fixo	+	Investimento Fundo de Maneio	-	Valor residual de Investimento
---------------------------------	---	------------------------------------	---	------------------------------------	---	--------------------------------------

**O Investimento em capital fixo** é representado pelo investimento inicial e inclui a afetação de recursos existentes, no início do projeto ou em qualquer momento posterior que são necessários para sua implementação (Porfírio *et al*, 2004).

**O Investimento em necessidades de fundo de maneio** é decorrente do ciclo de exploração normal do projeto. Esses fundos, traduzem-se nas necessidades financeiras normais do ciclo de exploração, e que resultam da diferença temporal entre a realização das despesas da produção e a realização das receitas das suas vendas, e dos níveis dos *stocks* constituídos para o funcionamento da atividade (Abecassis e Cabral 2000). O cálculo do investimento em fundo de maneio pode ser sintetizado através da seguinte expressão:

$$IFM = Clientes + Stocks + Outras dívidas a receber do negócio - Fornecedores - Estado$$

Assim, o investimento em fundo de maneio, resulta dos saldos de *stocks* existentes, bem como das dívidas que se encontram por receber e por pagar em cada período.

**Valor residual** do Investimento, no âmbito da avaliação de projetos, é considerado no final do horizonte temporal definido. A empresa fica na posse do património criado. Por isso, no final da vida útil do projeto de investimento, devem ser considerados os ativos existentes líquidos das dívidas a pagar verificando-se o contributo financeiro do património

constituído. No caso dos ativos fixos tangíveis e intangíveis, na ausência de melhor estimativa considera-se o valor líquido contabilístico, que consta no balanço. No caso do investimento em fundo de maneio, o seu valor residual corresponde ao valor do mesmo no último ano do horizonte temporal do projeto (Barros, 2002).

### 1.3.2 *Cash-flow* de exploração

Segundo Barros (1995) o *cash-flow* de exploração corresponde ao somatório dos resultados líquidos com os encargos não desembolsáveis.

Cash-flow de Exploração	=	Resultados Líquidos de Exploração	+	Amortizações e Depreciações do Exercício	+	provisões e Imparidades do Exercício
-------------------------------	---	---	---	--	---	--

***O Resultado Líquido*** é o lucro obtido pela empresa, apurado através da diferença entre os gastos e os rendimentos contabilísticos, líquido de impostos.

As ***amortizações e depreciações*** são consideradas no cálculo do *cash-flow* de exploração, isto porque, não correspondem, a fluxos de pagamento ou a uma efetiva saída de dinheiro por parte da empresa, representando uma reserva de capitais oculta que deve ser considerada (Marques, 2014).

As ***provisões e as imparidades***, tal como as depreciações, não representam uma efetiva saída de capitais, logo, também devem ser consideradas no cálculo do *cash-flow*. Dado que estão deduzidas no cálculo dos resultados, o seu valor deve acrescer ao valor destes (Barros, 1995).

### 1.3.3 *Cash-flow* líquido

O *cash-flow* líquido resulta da comparação entre o *cash-flow* de exploração com o *cash-flow* de investimento.

$$\text{Cash-flow líquido} = \text{Cash-flow de exploração} - \text{Cash-flow de Investimento}$$

Assim, indica os meios gerados pela atividade de exploração da empresa, deduzidos dos investimentos em ativo fixo e fundo de manuseio, realizados no âmbito do projeto. De notar que, não considera a forma de financiamento utilizada. Isto porque, ao analisar-se a capacidade dos fluxos de caixa para cobrirem o investimento inicial, está-se a pressupor que conseguiriam pagar eventuais dívidas existentes. Para além disso, no que diz respeito aos encargos financeiros, já estão implícitos na taxa de atualização definida, devendo o projeto ser capaz de periodicamente gerar uma remuneração ao encontro das expectativas dos investidores.

Para atualizar os *cash-flows* e calcular o valor atual líquido (VAL) é necessário definir a taxa de atualização (rendibilidade) apropriada. Existem muitas formas teóricas e práticas de calcular a taxa de atualização de referência a aplicar à análise financeira. De seguida, são abordadas as diferentes metodologias.

### **1.4 Rendibilidade a Exigir**

Os fluxos de caixa previsionais representam séries anuais de pagamentos e recebimentos, espalhados ao longo do projeto, como resultado do investimento efetuado. Como o valor do capital é relativo ao longo do tempo, derivado da evolução das taxas de inflação e de juro, os fluxos de caixa dos diversos anos previsionais não são comparáveis com o valor do investimento inicial (Teixeira, 2013).

De acordo com o mesmo autor, atualizamos o valor ao momento inicial do investimento, de modo a verificarmos se conseguem gerar a rendibilidade exigida e, se de acordo com os padrões monetários existentes, aquando do momento da criação do negócio, conseguem cobrir o investimento realizado.

Segundo Megre (2013) a rendibilidade a exigir, normalmente designada por taxa de atualização é um fator muito importante na verificação da capacidade de criação de valor do projeto. Para além disso, a determinação das taxas de atualização deve ter em conta o risco associado ao investimento. Por exemplo, as taxas de atualização devem ser superiores à taxa de juro, no caso da empresa recorrer a empréstimos, e às taxas de rendibilidade de alternativas de aplicação dos seus capitais. Assim, exprimem o custo de oportunidade do

capital, ou seja, o rendimento que o investidor pretende, tendo em conta o risco do investimento.

Nesse sentido a taxa de atualização deve ser idêntica à melhor remuneração que os investidores esperam receber em outra qualquer aplicação alternativa de capital, dado o custo do capital e o risco associado ao investimento, isto é, de incerteza face aos futuros resultados (Soares *et al* 1999).

Segundo Teixeira (2013), existem quatro métodos para definir a taxa de atualização:

➤ Ajustamento das taxas de juro das obrigações do tesouro de médio e longo prazo.

$$\text{Taxa de Atualização } (r) = [(1 + T1) * (1 + T2) * (1 + T3)] - 1$$

T1 – Taxa de Remuneração sem risco como é o exemplo das obrigações do tesouro, que pretende compensar os investidores que são avessos aos riscos.

T2 – Prémio Anual de Risco definido com base no risco e a incerteza associados ao investimento e representa a parte adicional relativamente um investimento seguro. O prémio de risco de mercado é obtido pela diferença entre a taxa de rendimento proporcionada pelo mercado e a que é proporcionada pelos investimentos sem risco.

T3 – Taxa Anual de Inflação (apenas é utilizada quando os *cash-flows* a atualizar estão a preços correntes) que existe para repor/manter o poder de compra do investidor no final do investimento, o que na prática significa que ele deverá poder adquirir os bens que normalmente, e em média, consome atualmente.

➤ Prémio de risco sobre as taxas de financiamento negociadas segundo Damodaram (2016), o mercado português detém um prémio de risco de 4,86%. Este método é muito utilizado pelos empresários para definir as rendibilidades a exigir ao negócio.

➤ ROI médio do setor de atividade, esta rendibilidade, representa a remuneração que os negócios de empresas semelhantes do mesmo setor, estão a gerar para os investidores e, por isso, pode servir de referência para a taxa de atualização a considerar no projeto. Pode ser obtida na central de balanços do Banco de Portugal.

➤ WACC - *weight average cost of capital*, que em português é designado por custo médio ponderado do capital. A sua forma de cálculo é a seguinte:

$$\text{WACC} = \left(\frac{CP}{A}\right) * Ke + \left(\frac{P}{A}\right) * Kd * (1 - t)$$

Legenda:

CP-» Capital Próprio; A-» Ativo Líquido; Ke-» Custo do Capital Próprio; P-» Passivo; Kd-» Custo do Capital Alheio; t-» Taxa efetiva de imposto sobre o rendimento.

O WACC é constituído pela soma dos custos dos capitais próprios e dos passivos, devidamente ponderados pelo seu peso no financiamento do ativo líquido. Deste modo, pretende-se que os gestores tenham em atenção as fontes de financiamento mais baratas, tornando menor o custo do capital necessário para financiar a atividade. Assim, ao diminuírem o valor do WACC contribuem igualmente para a criação de valor porque, reduzem o custo do investimento e em simultâneo aumentam o valor dos excedentes financeiros criados (Teixeira *et al.* 2013).

Como já foi dito, os critérios que se fundamentam na técnica da atualização financeira, a qual tem como parâmetro de base os *cash-flows* a libertar pelos investimentos, representam uma mais-valia na avaliação da rentabilidade de projetos dado que consideram o valor temporal do dinheiro e o custo de oportunidade do capital. Daí, que é importante oportuno abordar tais critérios a saber: VAL (Valor Atual Líquido), TIR (Taxa Interna de Retorno) o IRP (Índice de Rentabilidade de um Projeto) e o PRI (prazo de retorno do investimento inicial). De seguida é feita uma caracterização de cada critério referido.

## 2 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E SELECÇÃO DE PROJETOS

Conforme Marques (2014) a avaliação de projetos de investimentos envolve um conjunto de critérios e medidas de rentabilidade que buscam determinar sua viabilidade económica. Desta forma, os critérios mais referenciados segundo diversos autores (por exemplo Barros, 1995; Teixeira, 2013 e Marques, 2014) para medir a viabilidade de um projeto de investimento são o VAL a TIR o IRP e o PRI.

### 2.1 O Valor Atual Líquido (VAL)

Numa ótica de maximização do valor dos investidores, este é um critério de avaliação muito utilizado porque nos mostra a verdadeira riqueza criada pelo projeto e também considera o valor temporal do dinheiro e o custo de oportunidade do capital. “O VAL é o somatório dos *cash-flows* líquidos atualizados” (Barros, 1995).

$$\text{VAL} = \sum_{t=0}^n \frac{\text{Cash-flow Líquido}}{(1 + i)^t}$$

Legenda: t = Tempo; n = Vida útil do projeto; i = Custo de oportunidade do capital - taxa de atualização.

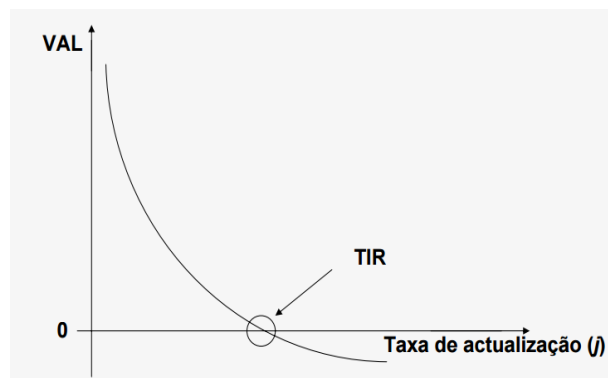
Segundo Abecassis e Cabral (2000) perante este critério, aceitam-se os projetos com um VAL positivo. No caso de alternativa entre vários projetos de investimento será de preferir o que tiver maior VAL e devem rejeitar-se os que possuam um VAL negativo. Para Marques (2014) os projetos com um VAL igual a zero são indiferentes, uma vez que apenas recuperam o capital investido, que representa o mínimo a partir do qual o investidor está disposto a investir sem gerar quaisquer excedentes. O VAL superior a zero significa que os fluxos de caixa criados cobrem o investimento inicial, os custos de exploração, a rentabilidade exigida e ainda contribuem para criar autofinanciamento para a empresa.

## 2.2 A Taxa Interna de Rendibilidade (TIR)

De acordo com Barros (2002) a Taxa Interna de Rendibilidade é a taxa de atualização que torna o valor atual líquido igual a zero, isto é, a remuneração máxima que o projeto pode conceder aos investidores sem por em causa a cobertura do investimento inicial. Para tal, iguala-se a equação do VAL a zero e resolve-se em ordem à taxa de atualização ( $r = TIR$ ).

$$TIR = \sum_{t=0}^n \frac{Cash - flow \text{ líquido}}{(1 + TIR)^t}$$

Figura 1 Taxa Interna de Rendibilidade



Fonte: (Zunido, 2006)

Segundo Megre (2013), com base na regra da TIR, um investimento é aceitável se a TIR for superior à taxa de atualização utilizada. Caso seja inferior, ele deve ser rejeitado.

Para Abecassis e Cabral, (2000) a TIR deverá ser comparada com a taxa atualização (que inclui a rendibilidade exigida pelos proprietários e banca) de modo a saber-se se o projeto é suficientemente rentável para cobrir o custo do capital envolvido no projeto.

### 2.3 O Índice de Rendibilidade de um Projeto (IRP)

“O IRP é um critério de avaliação de projetos baseado no rácio entre o VAL adicionado do investimento e o próprio investimento” (Porfírio *et al*,2004, p.88).

Assim o índice de rendibilidade (IRP) de um investimento mede a rendibilidade efetiva por unidade de capital investida (Silva, 1999).

O cálculo do Índice de rendibilidade é efetuado com base na seguinte forma algébrica:

$$IRP = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{CF_t + I_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{I_t}{(1+i)^t}}$$

Legenda:

CF<sub>t</sub> = Cash-Flow no momento t; I<sub>t</sub> = Investimento no momento t; t = Tempo; i = Custo de oportunidade do capital - taxa de atualização

Caso este índice seja igual à unidade, é indiferente para a gestão aceitar ou rejeitar o projeto, o que é consistente com o facto de, nesta hipótese, o VAL ser nulo. Se o IRP for superior à unidade, o projeto revela-se rentável, logo aceitável. Pelo contrário, se o IRP for inferior à unidade, isso significa que para a taxa de atualização utilizada, o VAL é negativo e que, portanto, o projeto deve ser rejeitado (Silva, 1999).

### 2.4 O Período de Recuperação do Investimento (PRI)

Para Megre (2013), o período de recuperação do investimento, que também é conhecido como PAYBACK, pretende determinar o número de exercícios que são necessários para que as receitas de exploração, deduzidas das despesas, equilibrem o montante de capital investido líquido do valor residual, ou seja o tempo necessário para recuperar um investimento. Segundo Soares *et al* (2015) a sua forma de cálculo é a seguinte:

$$PRI = t + \left[ \frac{\text{Despesa de investimento} - \sum_{i=1}^t CFE}{CFE t + 1} \right]$$

Legenda:

CFE = *Cash-Flow* exploração; t = Tempo; i = Custo de oportunidade do capital - taxa de atualização.

O PRI, utilizado na avaliação de projetos de investimento, calcula o retorno desde o arranque do projeto até que o rendimento acumulado iguale o custo do investimento, momento em que se diz que o investimento está recuperado. Assim, este método indica a rapidez com que o projeto é recuperado, mas não mede a sua rentabilidade (Silva, 1999).

Conforme Barros (2002), este indicador apresenta algumas desvantagens, normalmente o facto de não considerar o que se passa para além do prazo de recuperação do capital investido.

Segundo Abecassis e Cabral (2000), é aconselhado usar o método do PRI quando se suspeita ser rápido o período de obsolescência dos equipamentos ou quando se sabe ser limitado o período de exploração e com cenários de elevados riscos.

Quando o PRI é usado em decisões de aceitar-rejeitar, o critério de decisão é o seguinte: se o período do PRI for menor que o período do PRI máximo aceitável, aceita-se o projeto; caso o período do PRI seja maior que o período do PRI máximo aceitável, rejeita-se o projeto.

## 2.5 A escolha entre o VAL e a TIR

O VAL e a TIR são considerados, pela generalidade dos autores, os principais critérios de avaliação de investimentos (Teixeira, 2013).

O VAL determina o quanto que o projeto vai aumentar o valor da empresa. E a TIR (Taxa Interna de Rentabilidade) visa determinar a remuneração máxima que o projeto pode gerar sem colocar em causa a cobertura do investimento. O projeto torna-se interessante quando a TIR for maior que o custo de capital pretendido (Teixeira, 2013).

Nalgumas situações, estes métodos originam resultados discrepantes quanto à decisão de aceitar ou não o projeto em causa (Silva,1999). Como decidir?

Em virtude de o VAL evidenciar o valor financeiro que o projeto gera, enquanto a TIR apenas nos dá uma rentabilidade (e uma rentabilidade de nada, é nada) deverá ser dada prioridade ao primeiro indicador, uma vez que, nos mostra o valor real da riqueza que irá ser criada com a realização do investimento.

Um projeto com TIR superior a taxa de atualização, mostra que o projeto é criador de riqueza em termos percentuais para os investidores, mas não diz o quanto; já um projeto com VAL positivo, mostra que o projeto é criador de riqueza para os investidores e assim evidencia o valor monetário criado. Desta maneira o método do VAL está alinhado com o conceito de criação de valor para o investidor.

### 3 DECISÕES EM CONTEXTO DE RISCO E INCERTEZA

---

#### 3.1 Incerteza e Risco

As decisões de investimento são decisões previsionais sobre situações que se verificarão no futuro. Relativamente a situações futuras ninguém pode ter a certeza que determinado acontecimento se verificará (Barros, 1995). Sendo o *cash-flow* previsional do projeto um acontecimento futuro, tanto pode assumir o valor previsto como outro qualquer. Face à ignorância sobre o qual será efetivamente o resultado futuro do *cash-flow*, dever-se-á ter em consideração o risco e incerteza associado a ele (Teixeira, 2013).

O risco é descrito como "a possibilidade de perda, levando em conta a variação provável do *cash-flow* futuro" (Nabais e Nabais, 2004 p.140). Vuković e Mijić (2011) definiram o risco como uma medida de ocorrência de eventos futuros quando a probabilidade for mensurável. De acordo com Soares *et al* (2015) o risco é à probabilidade de ocorrer ou não uma perda financeira no futuro em montante diferente do esperado. Marques (2014) apoiou essa visão afirmando que esse risco ocorre quando não se sabe qual o resultado futuro, mas pode-se lhe atribuir probabilidades. Para Abecassis e Cabral (2000) o facto da análise de investimento equacionar no presente aspetos futuros, confronta-se na maioria das vezes, com a incerteza que o caracteriza. Já Barros (1995), descreve a incerteza como uma situação em que os eventos futuros não são conhecidos, e não é possível atribuir-lhe probabilidades. Já Junkesa *et al* (2015) definem a incerteza como a falta de distribuições de probabilidade objetivas associadas aos eventos futuros incertos.

Neste contexto, pode ser apresentada em três grupos genéricos: incerteza quanto aos preços e componentes de investimento, incertezas quanto aos prazos para a implementação do cronograma e incertezas quanto à ocorrência de eventos (Junkesa *et al*, 2015).

Sob a perspectiva de Vuković e Kristina (2011) a incerteza quanto ao retorno do projeto determina o risco de investimento em projetos relevantes que deve ser abordado no processo de tomar uma decisão de investimento. O risco envolvido não só difere substancialmente de projeto para projeto sendo que quanto maior for o risco, maior é a expectativa de ganhos elevados, porque os investidores são remunerados pelo risco adicional que assumem nos seus investimentos (Saias *et al* 2006).

Segundo Silva e Queirós (2011) existem diversas técnicas desenvolvidas para o tratamento do risco e da incerteza na atualização de projetos como a análise de sensibilidade, a criação de cenários, a análise de pontos críticos, as árvores de decisão e a simulação de Monte Carlo. A sua finalidade visa avaliar as hipóteses alternativas com vista a uma decisão racional.

### **3.2 Tipos de Risco**

Segundo Soares *et al* (1999) a análise e avaliação de projetos de investimento depara-se com dois tipos essenciais de risco: o risco económico e o risco financeiro. O risco económico tem a ver com os acontecimentos que afetam os resultados operacionais. Este tipo de risco depende de variáveis associadas à exploração da empresa, onde se podem destacar duas vertentes: comercial (produtos finais e fatores de produção) e tecnológica (inerente à tecnologia escolhida e à eficácia na sua utilização). Por outro lado, o risco financeiro está associado a problemas de curto prazo (liquidez) ou à degradação da estrutura financeira da empresa no médio e longo prazo (solvabilidade). Está relacionado com a contratação de dívidas que consumam o resultado criado ou que afetem a estrutura financeira da empresa (Soares *et al*,1999). Sendo verdadeiro que o risco económico se acabará por refletir, mais cedo ou mais tarde, no risco financeiro, já este pode ter origem em razões exclusivas desta área, associadas a opções erradas de financiamento, apesar da rentabilidade económica da empresa (Soares *et al*,1999). Neste trabalho de investigação irá ser abordado o risco económico, uma vez que irão ser analisadas variáveis relacionadas com a atividade de exploração da empresa.

## 4 TÉCNICAS DE REDUÇÃO DO RISCO E INCERTEZA EM ANÁLISE DE PROJETOS

---

### 4.1 Análise de sensibilidade

Uma forma de analisar os possíveis resultados de um investimento é por meio da análise de sensibilidade, que estuda o efeito que a alteração de uma variável de entrada (*input*) pode ocasionar nos resultados finais (*outputs*). Segundo Marques (2014), a análise de sensibilidade pretende determinar o efeito que a alteração de uma variável poderá provocar nos rendimentos e custos operacionais, usados para estimar os *cash-flows*, mantendo-se para todas as outras variáveis os valores inicialmente estimados. A identificação das variáveis que determinam o sucesso do projeto torna-se uma medida muito útil na redução do risco, pois permite reduzir a incerteza através de maiores investimentos de tempo e capital na monitorização dos fenómenos que são essenciais para o sucesso do negócio (Porfírio *et al* 2004).

Segundo Teixeira (2013), este método consiste em analisar as simulações possíveis para diferentes variáveis económicas ou financeiras que constituem maior incerteza no futuro, identificando os fatores mais importantes para a criação de valor. Por exemplo: preços de venda; custos operacionais; quantidades vendidas; nível de investimento; nível de stocks; prazo médios de recebimento e de pagamento.

A análise de sensibilidade demonstra, portanto, o impacto que tais variações têm sobre a criação de valor do investimento, medida pelo VAL e a TIR, (Soares *et al*, 2015).

O seu primeiro passo será, portanto, a identificação das variáveis críticas para a rendibilidade do projeto, fazendo-se em seguida uma análise do impacto que terão, sobre o projeto (Saias *et al*, 2006).

Apesar de a análise de sensibilidade ser uma das técnicas mais utilizadas, poderá ser complementada com a análise de cenários, ajudando a ampliar a capacidade de previsão de mudança na situação económica.

## 4.2 Análise de Cenários

Uma variante da análise de sensibilidade é a análise de cenários. Essa análise estuda o impacto de uma série de cenários diferentes que a empresa ou o projeto podem vir a deparar-se no futuro, considerando, entretanto, as relações entre as variáveis e suas mudanças simultâneas. É uma técnica de análise de risco em que as séries de circunstâncias financeiras, boas e más, são comparadas com uma situação mais provável (Weston e Brigham, 2000).

Quando uma empresa elabora um projeto de investimento, deve ser construído um conjunto de cenários que se baseia na análise do ambiente externo, na qual procura descrever determinada situação no futuro e que presta atenção às variáveis críticas. A partir de cada cenário, faz-se uma análise de rentabilidade do investimento (Soares *et al*, 2015). Assim, a análise de cenários não consiste apenas em modificar algumas variáveis mantendo as restantes constantes, mas sim, reformular todo o estudo de modo a considerar como é que o projeto tenderia a evoluir considerando a possibilidade de uma evolução de mercado favorável e/ou desfavorável ao projeto. Para perceber o efeito destes acontecimentos sobre o projeto, é calculado para cada um deles um indicador de criação de valor em geral o VAL ou a TIR (Soares *et al* 2015).

Segundo Teixeira, (2013) podem ser criados cenários mais otimistas ou mais pessimistas.

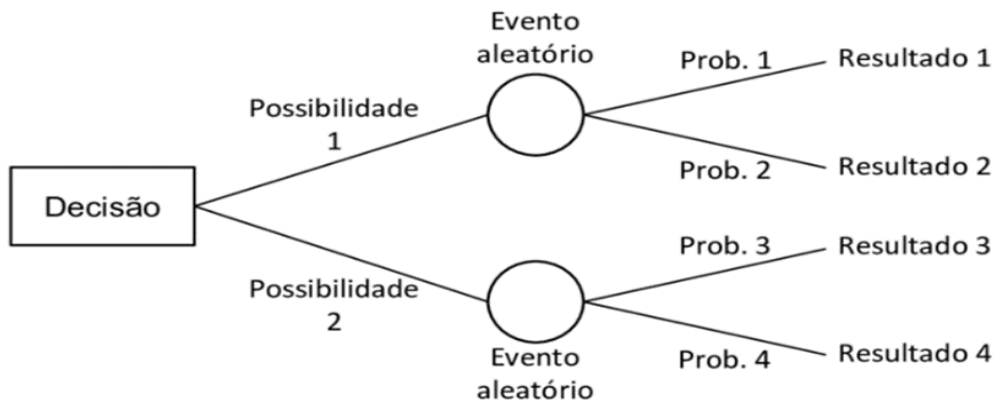
O cenário otimista, permite fazer modificações positivas nas principais variáveis críticas, assumindo valores segundo uma expectativa otimista, originando os resultados máximos do projeto, dentro do que está previsto. O cenário pessimista é composto por alterações que trazem um impacto negativo nos resultados. Este cenário vai-nos mostrar o pior resultado que o projeto pode obter.

## 4.3 Árvores de Decisão

Segundo Barros (1995), a árvore de decisão é um instrumento de análise que possibilita a visualização de várias opções do desenvolvimento dos projetos. É muito utilizada nas determinações do risco dos projetos de investimento que passam por várias etapas e propicia

uma maior visualização das opções e das vantagens financeiras das diversas alternativas de ação.

Figura 2 Esquema de árvore de decisão



Fonte: Picanço *et al* (2015)

A resolução clássica de uma árvore de decisão consiste em, começando do seu ponto final, multiplicar o valor de cada ramo pela sua probabilidade, até se chegar à raiz da árvore. O somatório destes produtos é o valor esperado para a árvore (Picanço *et al* 2015).

Para Silva (2014) nas árvores de decisão utilizam-se geralmente dois tipos de nodos (também designados por nós): nodos de probabilidade que representam os acontecimentos incertos e são geralmente identificados por um círculo, e nodos de decisão, que representam decisões a tomar pelo gestor e são geralmente identificados por um quadrado ou retângulo.

O método da árvore de decisões representa uma tentativa de considerar alternativas que existem de facto ao longo do tempo, num processo de tomada de decisão. Assim é um meio de mostrar a anatomia de um processo de decisão de investimento e de identificar a interação entre a decisão presente, eventos possíveis, ações da concorrência e possíveis decisões futuras e respetivas consequências (Porfírio *et al* 2004).

Já Neves (2002), aponta os seguintes cuidados a serem tomados na utilização das árvores de decisão: dividir a análise em fases claramente distintas; identificar os pontos de decisão e as alternativas disponíveis; identificar os pontos de incerteza e o tipo de resultados possíveis em cada um desses pontos; estimar os fluxos de caixa associados a cada tipo de resultado referido anteriormente.

#### 4.4 Método de Monte Carlo

Segundo Bruni *et al* (1998) a avaliação de projetos de investimento comumente envolve um conjunto de técnicas que procuram estabelecer parâmetros da sua viabilidade. Em ambientes de incerteza a simulação de Monte Carlo é uma alternativa viável para ser utilizada na obtenção de uma visão mais real do retorno e do risco de um projeto. Este método envolve a utilização de milhares de cenários possíveis nas simulações, o que pode facilitar a conversão de um cenário incerto para um cenário de risco calculado.

Nesse sentido, a simulação de Monte Carlo é uma técnica matemática que consiste num processo de amostragens aleatórias de variáveis de uma distribuição de probabilidades que proporcionam uma distribuição de *outputs* para uma melhor percepção do risco de prováveis fluxos de caixa no VAL de um projeto (Couto *et al*, 2014).

Esse método, cria valores para as variáveis de forma aleatória com possibilidades de gerar eventos possíveis de acontecerem. Essa geração aleatória é isenta, segundo Neto *et al* (2002), de uma linha mais otimista ou pessimista por parte de quem analisa. Cada criação de novos números corresponde a um possível cenário de acontecer, que é guardado em uma distribuição de probabilidade. A disposição desses eventos em uma distribuição possibilita a avaliação da probabilidade de ocorrência de cada evento, através de medidas de estatística descritiva, como a média e o desvio padrão (Neto *et al* 2002).

Garcia *et al* (2010) destacam que as amostras analisadas devem ter certos critérios, como média e desvio padrão, e podem mostrar vários comportamentos de distribuições como Normal, Exponencial e Uniforme. As amostras obtidas devem ser aleatórias. Para isso, é preciso obter uma continuidade de números aleatórios.

Basicamente, o processo inicia-se com a identificação das variáveis a serem geradas de forma aleatória (Neto *et al* 2002).

A precisão da quantidade de iterações vai depender de vários fatores. Um deles é o número de tentativas. Quanto maior for o número de tentativas melhor será já que os resultados serão mais representativos (Neto *et al* 2002).

Através da simulação de Monte Carlo o risco e incerteza são incorporados na análise da decisão de investimento de um modo particular. Ao invés de se utilizarem no cálculo os fluxos financeiros mais prováveis de cada uma das variáveis, caracterizam-se estas através da distribuição de probabilidades ajustadas à sua natureza (Soares *et al* 2015).

Assim, a simulação pode representar um fator positivo na tomada de decisões uma vez que permite um conhecimento melhor do impacto no projeto, através das simulações, sobre o comportamento das variáveis envolvidas na decisão. Assim, proporciona à gestão a possibilidade de examinar e avaliar diversos planos antes da realização do investimento. Uma vez determinado o plano mais conveniente, aquele que contém o máximo de vantagens e o mínimo de desvantagens, pode-se por em prática na situação real (Garcia *et al* 2010).

Em resumo, para executar o método de Monte Carlo, existem algumas fases básicas que devem ser seguidas: definição das variáveis envolvidas com base em dados passados ou as que foram identificadas num processo de análise de sensibilidade; obtenção de listagem dos números aleatórios relevantes para o estudo; obtenção de listagem de valores para cada uma das variáveis definidas; simulação; construção da distribuição de probabilidade para os indicadores e tomada de decisão. (Silva e Queirós, 2011).

## ESTUDO EMPÍRICO

### 5 METODOLOGIA

---

#### 5.1 Objetivos de Investigação

O objetivo geral deste estudo é evidenciar a importância das metodologias de análise de risco para a elaboração de um melhor planeamento financeiro e controlo da atividade.

Nesse sentido, o trabalho de investigação irá basear-se em três etapas a seguir apresentadas:

- Elaboração do estudo de viabilidade económica e financeira da expansão da filial angolana de uma empresa nacional, que é um dos principais competidores do seu sector a atuar nesse país, estando neste momento a planear a realização de um investimento estratégico na ordem dos 13 milhões de dólares americanos e que lhe irá permitir incrementar a atividade em todas as províncias do país;

- Avaliação da capacidade de criação de valor do investimento a realizar, determinando o Valor Atual Líquido relativo aos fluxos de caixa gerados ao longo do período de tempo analisado;

- Aplicação das técnicas análise de sensibilidade, criação de cenários e simulação Monte Carlo, onde se pretende evidenciar as variáveis mais importantes para a atividade e que deverão, por isso, ser monitorizadas com mais atenção, e verificar a capacidade do investimento para criar valor em diferentes cenários evolutivos dos pressupostos económicos e financeiros considerados nas previsões.

#### 5.2 Metodologia de Investigação

Considerando que o objetivo geral deste trabalho é a aplicação das técnicas de análise de risco para se garantir um melhor planeamento financeiro do futuro das organizações, e que tal pressupõe a obtenção de informação privilegiada sobre as expectativas da evolução

da atividade e diversos pressupostos económicos e financeiros, escolheu-se a metodologia de investigação denominada de estudo de caso.

Ponte (2006) refere que o estudo de caso pode utilizar uma grande variedade de instrumentos e estratégias, assumindo formatos específicos e envolvendo técnicas de recolha e análise de dados muito diversas. Deste modo, é uma metodologia que utiliza várias fontes de evidência, tais como, documentos, entrevistas, registos em arquivos e artefactos, favorecendo a triangulação das fontes de informação, dando uma visão abrangente do mesmo facto ou fenómeno (Yin, 2005).

O estudo de caso foi realizado sobre uma filial angolana de uma empresa portuguesa na área das tecnologias de informação e comunicação, porque pretendeu-se dar uma visão sobre as principais variáveis associadas à gestão dos negócios num país que é um dos principais parceiros comerciais de Portugal fora da União Europeia. Segundo os dados do INE (2017) relativos ao ano de 2015, Angola representa mais de 2 biliões de euros nas exportações do país, sendo a par dos Estados Unidos da América, o principal parceiro comercial fora da União Europeia.

Relativamente à empresa escolhida, tal ficou a dever-se a três fatores essenciais: está perfeitamente estabelecida no mercado angolano, tendo uma faturação atual na ordem dos 40 milhões de dólares americanos (USD), o que a torna um dos principais competidores do setor em Angola e nos permite ter uma visão mais concreta dos desafios em termos de variáveis económicas e financeiras a considerar num estudo de viabilidade nesse país; está num processo de realização de investimentos estratégicos muito importantes que irão contribuir para o redimensionamento da empresa em Angola e nos países vizinhos, e que nos permitiu realizar todos os procedimentos de elaboração de um estudo de viabilidade empresarial e de análise de risco da decisão de investimento; acesso privilegiado aos órgãos de gestão da empresa, garantindo a obtenção de todos os dados económicos e financeiros necessários para a realização do trabalho de investigação.

Assim, todos os dados económicos e financeiros utilizados ao longo do trabalho, resultaram de informação obtida em documentos internos e de entrevistas realizadas aos decisores da empresa.

Ao nível da decisão de investimento e para se medir a capacidade de criação de valor, irá realizar-se o planeamento financeiro da empresa, determinando-se as demonstrações

financeiras previsionais (demonstração de resultados, orçamento de tesouraria, orçamento financeiro e balanço) e os *cash-flows* associados.

De notar que, em virtude de se tratar de uma empresa já existente, irá ser aplicada a metodologia dos *cash-flows* incrementais, efetuando-se as previsões da empresa com o efeito da realização do projeto previsto e as previsões da empresa sem a realização do investimento, orçamentando-se a evolução da atividade de acordo com as condições do negócio atuais. Após se realizarem ambas as previsões, irá ser efetuada a comparação entre os dois tipos de *cash-flows*, apurando-se a sua diferença anual e, assim, o incremento do projeto na atividade.

Para a determinação do Valor Atual Líquido do investimento a realizar, irá ter-se em consideração o custo do financiamento associado à operação acrescido de um prémio de risco sugerido pelo especialista, professor universitário e investigador na área das finanças empresariais Aswath Damodaran, para os países emergentes.

No que diz respeito à aplicação das técnicas de análise de risco irão ser utilizadas a análise de sensibilidade, a criação de cenários e a simulação Monte Carlo. Nas diferentes técnicas vão ser estudadas alterações nos pressupostos associados aos preços de venda praticados, às quantidades vendidas, ao nível de custos e de investimento e aos prazos de recebimento, de pagamento e de rotação de inventários.

No caso específico da simulação de Monte Carlo irá ser necessário desenvolver uma macro no Excel, através do Visual Basic, que irá permitir realizar 5.000 variações aleatórias e em simultâneo a todas as variáveis referidas, obtendo-se uma amostra de 5.000 Valores Atuais Líquidos que nos irá fornecer informação detalhada sobre o potencial real da rentabilidade do projeto de investimento a operacionalizar.

## 6 ESTUDO DE CASO

---

### 6.1 A Empresa

A filial angolana sobre a qual irá incidir este trabalho de investigação e que daqui em diante designaremos por TECNOLÓGICA é responsável pela divulgação das marcas e produtos da empresa mãe junto do mercado angolano e em simultâneo, pela conquista de clientes. A assistência técnica e manutenção dos sistemas e tecnologias de informação implementados, é na sua maioria realizada com recurso a colaboradores nacionais e com formação em Portugal, uma vez que, o nível de complexidade dos projetos é de nível elevado tendo em consideração as competências atuais dos recursos humanos em Angola.

Sendo assim, a atividade de planeamento, de investigação e de produção está centrada em Portugal. A TECNOLÓGICA centra-se na vertente comercial, realizando todo o trabalho de contacto com os clientes finais. No entanto, à medida que o negócio em Angola tem aumentado, existiu uma progressiva transferência do conhecimento e uma aposta sucessiva no recrutamento e na formação contínua de recursos humanos locais.

Deste modo, a TECNOLÓGICA já tem um volume de negócios anual acima dos 40 milhões de USD e possui um quadro de pessoal de 370 colaboradores.

A sua oferta centra-se em soluções de produtos e prestações de serviços enquadrados em 4 eixos estratégicos: gestão integrada do território, segurança e defesa, modernização administrativa dos serviços públicos e soluções de negócio para empresas.

### 6.2 Objetivos do Projeto de Investimento

Após 5 anos de experiência de sucesso no mercado angolano, a empresa vê-se confrontada com a entrada de novos competidores que poderão colocar em causa a posição privilegiada que ocupa atualmente. A par dessa realidade, estão a surgir novas oportunidades de negócio que exigem uma presença mais intensa junto dos clientes alvo, de forma a garantir o crescimento sustentado da TECNOLÓGICA no país e, a curto prazo, permitir a capitalização do *know-how* único acumulado em áreas críticas como a segurança e defesa

em outros países vizinhos com necessidades idênticas e com liquidez financeira proveniente da exploração de recursos naturais e dos fundos internacionais.

Para além dos projetos de grande dimensão ao nível da administração pública central, na ordem das várias centenas de milhões de dólares (por exemplo, censos da população, cadastro do património privado e o registo das eleições a realizar periodicamente), outras oportunidades de negócio surgem a curto prazo no mercado angolano:

- Necessidade de descentralização das decisões políticas para os governos provinciais / administrações municipais e de criação de receitas próprias municipais que complementem as verbas do orçamento de estado. Tais ambições, irão exigir elevados investimentos pelas autoridades de cada província em planos diretores, de urbanização, em planos de pormenor, projetos de edifícios, inquéritos e sondagens e fiscalização de obras. Estas atividades irão ser suportadas em tecnologias de informação e de comunicação e diversos serviços associados, criando uma mancha de mercado com elevada atratividade ainda não coberta por qualquer competidor;

- Necessidade de desenvolvimento do sector empresarial, de modo a permitir criar no curto prazo uma dinâmica económica capaz de diminuir o desemprego e aumentar o nível de qualidade de vida da generalidade da população. Assim, a progressiva implementação dos grandes grupos económicos internacionais e a criação de empresas nacionais com dimensão para a exploração dos diversos recursos naturais que o país dispõe, irão proporcionar também oportunidades atrativas de diversificação dos negócios em Angola.

Para além do reforço da posição competitiva da empresa, que garanta o aproveitamento das oportunidades acima descritas, o atual projeto de investimento pretende, ainda, a otimização da eficiência operacional do negócio. Embora, o mercado angolano seja considerado um dos que irá proporcionar maiores oportunidades de crescimento nos próximos anos, é também um dos países com maior custo de vida e com pior índice de desenvolvimento humano a nível mundial. Tal realidade, reflete-se muito nos custos de exploração das empresas, seja por exemplo através do valor das rendas de edifícios, dos transportes, dos serviços básicos ou da falta de qualificações e de competências das pessoas. Por isso, pretende-se igualmente criar condições, de forma a otimizar o nível de custos da atividade e a capacidade de produção dos colaboradores da empresa.

Deste modo, o atual projeto de investimento pretende atuar, em simultâneo, em 2 eixos estratégicos para o desenvolvimento da empresa:

- Garantir uma posição competitiva privilegiada para estar presente intensamente nos novos segmentos de mercado considerados com maior atratividade;

- Otimizar a eficiência dos recursos utilizados, através de uma diminuição dos custos associados e, em paralelo, pela maximização da relação *outputs* gerados versus *inputs* contratados, relativamente aos recursos humanos técnicos que compõem o quadro de pessoal em Angola.

### **6.3 Pressupostos Gerais Do Projeto**

#### **6.3.1 Taxa de Crescimento dos Preços – Inflação**

A inflação baixou drasticamente para valores históricos abaixo dos 10% até ao início da crise provocada pela diminuição dos preços do petróleo. No entanto nos dois últimos anos voltou a aumentar situando-se atualmente na ordem dos 27%. Segundo, as previsões do governo angolano, a inflação deverá estabilizar até final de 2018, descendo nos anos seguintes, com a diversificação esperada da atividade económica.

Assim, a análise de viabilidade empresarial da TECNOLÓGICA é elaborada a preços correntes. Por isso, os pressupostos assumidos para as despesas e receitas nos 5 anos de análise já têm em linha de conta o efeito da inflação.

#### **6.3.2 Taxas de Juros Esperadas**

A TECNOLÓGICA detinha no final de 2016 alguns empréstimos de médio/longo prazo com capital em dívida a uma taxa contratada que variava entre os 8% e os 12%. Tal como a inflação, as taxas de juro têm vindo a descer nos últimos anos, embora tenham invertido essa tendência nos dois últimos anos, devido às dificuldades monetárias que o sistema financeiro angolano tem vindo a passar. De acordo com as previsões económicas e com a operação financeira a montar, foi considerada uma taxa de juro de 16% para o

empréstimo de médio/longo prazo a contratar para fazer face à aquisição das instalações em Luanda, que irão ser a sede da empresa. As condições consideradas para este empréstimo bancário irão ser explicadas no ponto relativo ao financiamento do investimento.

### **6.3.3 Taxas de Câmbio**

A contabilidade da TECNOLÓGICA é apresentada em kwanzas (AOA), sendo o dólar (USD) a moeda utilizada como referência em Angola e, determinante para a política de estabilidade cambial. Por isso, as demonstrações financeiras irão ser apresentadas em USD.

As políticas governamentais conseguiram estabilizar o kwanza face ao dólar até cerca de final do ano de 2014. Porém, a partir desse ano as dificuldades financeiras exigiram uma nova desvalorização do kwanza, tendo o valor subido dos 97 kwanzas por um dólar para 166 kwanzas para a mesma unidade monetária da moeda americana ao longo do ano de 2017. Nos próximos anos espera-se uma estabilização do valor da moeda angolana, estimando-se que o câmbio USD / AOA possa rondar o valor 140 até 2020. Assim, os câmbios utilizados na análise previsional da TECNOLÓGICA, oscilarão entre 160 em 2018 e 140 nos 2 últimos anos, uma vez que se espera que exista estabilidade cambial durante os próximos anos, entres as duas moedas e por isso, o valor não deverá alterar-se significativamente.

### **6.3.4 Mão-de-obra – Disponibilidade e Qualificação**

Inicialmente, a componente técnica dos projetos era desenvolvida em Portugal. Porém, à medida que a presença em Angola se foi intensificando a empresa viu-se obrigada a organizar os seus processos operacionais de forma diferente, a fim de corresponder melhor e mais rapidamente às necessidades dos seus clientes. Por isso, a opção tem sido deslocalizar colaboradores nacionais para Angola e, em simultâneo, qualificar cada vez mais os técnicos angolanos, contribuindo igualmente para uma maior criação de emprego e valorização dos recursos humanos africanos.

### **6.3.5 Período de Laboração da Atividade**

A empresa TECNOLÓGICA tem atividade a funcionar durante todo o ano, pelo que, os valores anuais correspondem a um período de laboração de 12 meses.

### **6.3.6 Obrigações Legais e Fiscais**

As previsões económicas e financeiras do projeto têm em consideração todas as obrigações legais e fiscais da legislação angolana, sendo de destacar os seguintes princípios utilizados:

- Não foi considerado qualquer imposto similar ao IVA, visto que as obrigações fiscais relativas a este tipo de imposto não têm qualquer influência para efeitos de aferição da capacidade de criação de valor do projeto, uma vez que as diferenças existentes entre os valores liquidados e deduzidos junto de terceiros, são anuladas por via das regularizações realizadas junto do estado;

- Foram considerados os impostos sobre o rendimento das pessoas singulares, tendo-se incluído, nas previsões, o seu pagamento no mesmo mês do seu processamento;

- Foi considerada uma taxa de 35% para efeitos de tributação no imposto sobre o rendimento das pessoas coletivas.

### **6.3.7 Formato da Apresentação das Demonstrações Financeiras**

Em virtude, de a prestação de contas em Angola se realizar de modo semelhante, ao previsto no anterior plano oficial de contabilidade nacional, iremos apresentar as previsões económicas e financeiras da TECNOLÓGICA no formato de demonstrações financeiras anterior à aplicação do SNC (Sistema de Normalização Contabilística), destacando-se a utilização recorrente dos termos “proveitos”, “custos”, “imobilizados”, “existências”, entre outros, ao longo do texto.

### 6.3.8 Avaliação do Valor Criado pelo Projeto

Visto tratar-se de uma empresa já em laboração, a avaliação do valor criado pelo projeto, vai passar pela determinação dos *cash-flows* incrementais. Ou seja, a avaliação deverá ter em conta o acréscimo nos *cash-flows* que a realização do projeto permitirá obter face à atividade normal da empresa antes da realização dos investimentos propostos. Por isso, irão ser elaboradas previsões económicas e financeiras para os dois cenários da atividade da empresa (realização ou não do projeto de investimento proposto) a fim, de se determinarem os *cash-flows* incrementais e o seu valor atual aquando da decisão de investimento.

## 6.4 Investimento do Projeto

O investimento do projeto divide-se nas seguintes grandes rubricas:

- Instalações em Luanda e no Lubango;
- Adequação das instalações nas diversas províncias, onde se incluem por exemplo, mobiliário, obras de reabilitação, instalações de geradores e redes de energia;
- Aquisição de viaturas 4 x 4;
- Equipamentos informáticos, onde se prevê a aquisição de *datacenters* em Luanda e no Lubango, instalações de equipamentos de comunicação e de informação nas diversas províncias, *workstations*, *plotters*, *GPS*, *scanners* e diversas ferramentas e utensílios informáticos.

No que diz respeito a valores, o investimento previsto atinge os 13.765.025 USD e distribui-se da seguinte forma pelas rubricas acima descritas:

*Tabela 1 Lista de Investimento*

Rubricas de Investimento	Valor Aquisição
Instalações em Luanda	2.700.000
Adequação das instalações	2.354.000
Viaturas	3.105.000
Equipamentos informáticos	1.856.025
Instalações no Lubango	3.750.000
<b>TOTAL</b>	<b>13.765.025</b>

Contudo, salienta-se que, associados aos valores referidos, irão ser ainda realizados fortes investimentos em ações de formação aos colaboradores técnicos residentes em Angola e em publicidade institucional. Estes valores correspondem a 4.142.040 USD e a 3.345.224 USD, respetivamente e, encontram-se registados nos fornecimentos e serviços externos da atividade operacional.

Para além disso, prevê-se a realização do investimento durante os anos de 2018 e de 2019, de forma a acompanhar o ritmo expectável de crescimento da atividade e, assim, não existir pressão sobre a tesouraria da empresa.

*Tabela 2 Calendarização do Investimento*

RUBRICAS DO INVESTIMENTO	2018	2019
Instalações em Luanda	2.700.000	0
Adequação das instalações	1.152.000	0
Adequação das instalações	0	1.202.000
Viaturas	1.035.000	0
Viaturas	0	2.070.000
Equipamentos informáticos	977.050	0
Equipamentos informáticos	0	878.975
Instalações no Lubango	3.750.000	0
<b>TOTAL DO INVESTIMENTO</b>	<b>9.614.050</b>	<b>4.150.975</b>

Quanto ao plano de financiamento do investimento previsto, irá centrar-se em duas rubricas:

- Autofinanciamento da atividade, onde se irão incluir os fluxos financeiros decorrentes da atividade previsional e os recebimentos a efetuar, relativos aos saldos históricos de terceiros que incorporam valores muito importantes de projetos já realizados para a administração central.

- Empréstimo bancário de 3.275.000 USD, com uma taxa de juro anual de 16% e com uma maturidade de 10 anos (que inclui 3 períodos de carência) a adquirir junto de uma instituição financeira angolana.

Sendo assim, apresenta-se de seguida o plano financeiro previsto para financiar o investimento do projeto:

*Tabela 3 Calendarização do Financiamento*

FONTES DE FINANCIAMENTO	2018	2019	TOTAL	%
<b>CAPITAIS PRÓPRIOS</b>			0	
Aumentos de Capital	0	0	0	0,00%
Aumentos de Prestações Suplementares	0	0	0	0,00%
Autofinanciamento da atividade	6.339.050	4.150.975	10.490.025	76,21%
Total de Capitais Próprios	6.339.050	4.150.975	10.490.025	76,21%
<b>CAPITAIS ALHEIOS</b>				
Suprimentos	0	0	0	0,00%
Subsídio a fundo perdido	0	0	0	0,00%
Empréstimo Bancário de M/L prazo	3.275.000	0	3.275.000	23,79%
Leasings	0	0	0	0,00%
Total de Capitais Alheios	3.275.000	0	3.275.000	23,79%
<b>TOTAL</b>	<b>9.614.050</b>	<b>4.150.975</b>	<b>13.765.025</b>	<b>100,00%</b>

## **6.5 Previsões Económicas do Projeto**

### **6.5.1 Proveitos Operacionais**

#### *6.5.1.1 Vendas e Prestações de Serviços*

O volume de negócios da TECNOLÓGICA está associado aos projetos que estão em execução e aos que se estima vir a realizar face aos acordos estabelecidos e ao *know-how* adquirido nos trabalhos anteriores. Os principais projetos a considerar, são os seguintes:

- Manutenção de soluções;
- Instalação de novos sistemas;
- Instalação *de add-ins e upgrades*;
- Serviços de assistência técnica;
- Conceção, construção e implementação à medida;
- Licenciamentos de tecnologia e consultoria;
- Estudos, projetos e serviços;
- *Software as a service* – SaaS.

De referir, que as estimativas foram feitas numa base pessimista, pois não se considerou a possibilidade (bastante forte) da TECNOLÓGICA, em consórcio ou isoladamente, estar presente nos grandes projetos da administração pública central associados a censos, cadastro do património privado e aos registos periódicos das eleições a realizar, que irão exigir várias centenas de milhões de USD de investimentos em tecnologias de informação e comunicação. Os valores apresentados, refletem por um lado, a intenção de manter uma posição competitiva forte junto da administração central, mas em simultâneo, o objetivo de consolidar a ação junto dos governos provinciais e do sector empresarial. Em termos globais, o volume de negócios anual irá rondar os seguintes valores:

*Tabela 4 Volume de Negócio Anual*

RUBRICA	2018	2019	2020	2021	2022
Volume de negócios anual	40.482.960	46.627.280	40.775.420	44.241.478	52.036.122

Finalmente, no que se refere ao mix do volume de negócios (peso das vendas e das prestações de serviços) consideraram-se os valores históricos, ou seja, as vendas representam em média apenas 1% do valor do volume de negócios, correspondendo as prestações de serviços a 99%. Estes valores explicam-se pelo facto, de que a empresa fornece soluções integradas de tecnologias de informação e de comunicação, que incluem obviamente os produtos, mas sobretudo, os diversos serviços de conceção, integração e de implementação associados ao pleno funcionamento das diferentes tecnologias.

#### *6.5.1.2 Outros Proveitos Operacionais*

Têm um peso residual na atividade e representam compensações de custos na execução dos projetos. Considerou-se o peso histórico de 0,8% face ao volume de proveitos operacionais.

## 6.5.2 Custos Operacionais

### 6.5.2.1 *Custo das matérias-primas consumidas*

Nos 2 últimos exercícios económicos corresponderam a 9% e a 10% relativamente ao volume de proveitos operacionais. Nesse sentido e, em virtude, da oferta da empresa continuar a passar por soluções integradas, onde as tecnologias adquiridas são transformadas e interligadas, considerou-se que continuarão a representar cerca de 10% dos proveitos operacionais.

### 6.5.2.2 *Fornecimento de Serviço Externo*

Esta é a rubrica dos custos operacionais que maior importância tem na atividade. Os custos com maior peso são os subcontratos, os trabalhos especializados, as deslocações e estadas, a publicidade e as rendas e alugueres. Historicamente, os fornecimentos e serviços externos representam cerca de 60%. Para a realização das previsões económicas e financeiras, considerou-se um valor de cerca de 58%. A eficiência anual de 2% resulta, em primeiro lugar, de menos subcontratação de serviços justificável pelo investimento no *datacenter*, diversos equipamentos informáticos e na formação de pessoal prevista que, irá garantir mais competências aos técnicos residentes, diminuindo a necessidade de recorrer a terceiros para a realização de trabalhos especializados e, em simultâneo, os valores de deslocações e estadas, pois a necessidade de trazer técnicos de Portugal para a execução dos projetos irá ser menor. Em segundo lugar, a aquisição das instalações em Luanda e Lubango, irão proporcionar uma diminuição no valor anual das rendas de imóveis, que só por si, representa cerca de 1% do valor global de FSE. De salientar, que nos FSE teve-se ainda em consideração o acréscimo de investimento anual em publicidade e formação em pessoal, que representam 1,5% e 1,86% dos proveitos operacionais, totalizando no final do projeto, valores na ordem dos 3.345.224 USD e 4.142.040 USD, respetivamente.

#### *6.5.2.3 Custos com pessoal*

Os custos com pessoal têm um peso histórico em 2017 de 19%. Assim, nas previsões económicas considerou-se o valor de 17%, uma vez que é expectável, mais uma vez, que se consiga uma eficiência anual de 2% na utilização dos recursos, justificável pela formação profissional que irá trazer novas competências ao pessoal técnico e pela centralização dos escritórios de Luanda e do Lubango em apenas 2 edifícios. De notar, que atualmente as pessoas estão repartidas por diversas instalações o que prejudica fortemente a interligação de processos de trabalho e comunicação, não permitindo a otimização da utilização dos recursos humanos existentes. Deste modo, espera-se ter 408 pessoas no final do projeto.

#### *6.5.2.4 Amortizações do exercício*

Consideraram-se as amortizações dos ativos que já constavam na empresa, acrescidas das amortizações dos investimentos a realizar (instalações em Luanda e no Lubango, adequação das instalações nas províncias, viaturas e equipamentos informáticos).

#### *6.5.2.5 Impostos e Outros Custos Operacionais*

Nos impostos considerou-se o seu peso histórico face aos proveitos operacionais (cerca de 1%), enquanto os outros custos operacionais (valores de quotizações anuais) incorporam o valor anual de 14.400 USD.

### **6.5.3 Proveitos e Custos não Operacionais**

Os proveitos financeiros, dizem respeito a diferenças cambiais favoráveis e, foram calculados tendo em consideração o peso histórico sobre os proveitos operacionais (cerca de 2%). Já os custos financeiros incluem três tipos de rubricas: custos dos empréstimos já existentes, custo do empréstimo a contratar e outros custos financeiros, onde se destacam as

diferenças cambiais desfavoráveis calculadas em função do seu peso histórico face ao volume de proveitos operacionais (1,5%)

Relativamente aos proveitos extraordinários e aos custos extraordinários representam valores residuais e foram determinados em função do seu peso histórico face ao volume de proveitos operacionais (0,006% e 0,2% respetivamente).

#### 6.5.4 Imposto sobre o Rendimento das Pessoas Coletivas

Teve-se em consideração a taxa de 35% aplicada em Angola sobre o resultado antes de impostos.

Em termos de resumo, pode-se ver no quadro seguinte, o peso relativo de cada rubrica de custo ao longo das previsões do projeto.

*Tabela 5 Estrutura de Custo em % do Valor da Produção*

RUBRICAS	2018	2019	2020	2021	2022
VALOR BRUTO DA PRODUÇÃO	40.806.824	42.968.226	41.085.243	44.593.879	52.417.037
CUSTO DAS MATÉRIAS CONSUMIDAS	9,92%	9,92%	9,92%	9,92%	9,93%
FORNECIMENTOS E SERVIÇOS EXTERNOS	58,37%	59,48%	59,61%	59,47%	59,38%
CUSTOS COM O PESSOAL	16,37%	16,37%	16,38%	16,37%	16,38%
AMORTIZAÇÕES DO EXERCÍCIO	5,24%	5,10%	5,27%	3,53%	1,86%
PROVISÕES DO EXERCÍCIO	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
IMPOSTOS	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%
OUTROS CUSTOS OPERACIONAIS	0,04%	0,03%	0,04%	0,03%	0,03%
CUSTOS E PERDAS FINANCEIROS	2,68%	3,82%	2,77%	2,66%	2,47%
IRC	3,05%	2,31%	2,57%	3,27%	3,94%
RESULTADO LÍQUIDO	5,66%	4,29%	4,77%	6,07%	7,33%

Ao nível da demonstração de resultados, apresentada na tabela abaixo denominada “Contas de Exploração”, destacam-se os seguintes valores:

- O volume de proveitos operacionais vai de 40.806.824 USD em 2018 a 52.417.037 USD em 2022, o que face aos valores históricos não representa uma maior dimensão mas sim, uma maior capacidade de diversificação de mercados (sector empresarial e governos provinciais) capaz de diminuir a dependência relativamente à administração pública central;

- Os resultados operacionais oscilam entre os 3.405.772 USD em 2020 e os 6.250.199 USD em 2022, evidenciando a eficiência operacional esperada ao nível dos FSE e dos Custos com Pessoal. A partir de 2021, a rentabilidade operacional melhora pelo efeito da redução das amortizações do exercício, que resulta do facto de muitos dos investimentos na atividade (equipamentos informáticos) terem uma vida contabilística curta;

- Os resultados líquidos variam de 1.843.426 USD em 2019 a 3.839.948 USD em 2022 demonstrando a importância do projeto para a rentabilidade da atividade e para o reforço da posição competitiva da empresa.

*Tabela 6 Contas de Exploração Previsionais da Empresa*

RUBRICAS	2018	2019	2020	2021	2022
1. VENDAS	404.830	426.272	407.754	442.425	520.361
2. PRESTAÇÕES DE SERVIÇOS	40.078.130	42.200.935	40.367.695	43.800.053	51.515.761
3. SUBSÍDIOS À EXPLORAÇÃO	0	0	0	0	0
4. TRABALHOS PARA A PRÓPRIA EMPRESA	0	0	0	0	0
5. OUTROS PROVEITOS OPERACIONAIS	323.864	341.018	309.794	351.401	380.915
6. VARIAÇÃO DA PRODUÇÃO	0	0	0	0	0
7. TOTAL	40.806.824	42.968.226	41.085.243	44.593.879	52.417.037
8. CUSTO DAS MERC. VEND. E DAS MAT. CONS.	4.048.296	4.262.728	4.077.542	4.424.245	5.203.613
8.1. MERCADORIAS	0	0	0	0	0
8.2. MATÉRIAS	4.048.296	4.262.728	4.077.542	4.424.245	5.203.613
9. FORNECIMENTOS E SERVIÇOS EXTERNOS	23.818.318	25.556.262	24.491.953	26.518.603	31.125.394
10. CUSTOS COM O PESSOAL	6.679.688	7.033.489	6.727.949	7.300.009	8.585.960
11. AMORTIZAÇÕES DO EXERCÍCIO	2.136.850	2.193.411	2.163.750	1.574.405	977.290
12. PROVISÕES DO EXERCÍCIO	0	0	0	0	0
13. IMPOSTOS	202.415	213.136	203.877	221.212	260.181
14. OUTROS CUSTOS OPERACIONAIS	14.400	14.400	14.400	14.400	14.400
15. TOTAL	36.899.967	39.273.427	37.679.472	40.052.874	46.166.838
16. RESULTADOS OPERACIONAIS ( 7-15 )	3.906.856	3.694.799	3.405.772	4.541.005	6.250.199
17. PROVEITOS E GANHOS FINANCEIROS	805.791	848.471	811.288	880.572	1.035.051
18. CUSTOS E PERDAS FINANCEIROS	1.095.453	1.640.812	1.139.990	1.188.198	1.296.615
19. RESULTADOS CORRENTES ( 16+17-18 )	3.617.194	2.902.458	3.077.070	4.233.378	5.988.635
20. PROVEITOS E GANHOS EXTRAORDINÁRIOS	2.596	2.733	2.613	2.837	3.334
21. CUSTOS E PERDAS EXTRAORDINÁRIOS	65.672	69.150	66.120	71.767	84.357
22. RESULTADOS ANTES DE IMPOSTOS ( 19+20-21 )	3.554.118	2.836.041	3.013.563	4.164.448	5.907.613
23. IMPOSTO SOBRE O RENDIMENTO	1.243.941	992.614	1.054.747	1.457.557	2.067.664
24. RESULTADO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO ( 22-23 )	2.310.176	1.843.426	1.958.816	2.706.891	3.839.948

## **6.6 Previsões Financeiras do Projeto**

### **6.6.1 Ativos Fixos**

#### *6.6.1.1 Imobilizados*

Incluem os ativos que já pertenciam ao património bem como o investimento previsto em instalações, adequação das instalações nas províncias, viaturas e equipamentos informáticos, que no global representam 13.765.025 USD a realizar em 2018 e 2019. Quanto às amortizações do exercício e acumuladas seguiram as políticas de depreciação já utilizadas.

### **6.6.2 Ativos Correntes**

#### *6.6.2.1 Existências*

Teve-se em conta o prazo médio de rotação de existências do último ano, que é o exercício económico com atividade mais semelhante ao previsto durante o período de 2018 a 2022. Assim, considerou-se que em média as matérias-primas demoram cerca de 100 dias a ser transformadas, desde o momento da sua aquisição.

#### *6.6.2.2 Dívidas de Terceiros*

Relativamente às dívidas a receber de terceiros temos 3 tipos de situações a relatar:

- Os saldos de clientes futuros, resultam dos prazos de recebimentos definidos para as previsões, tendo sido de 180 dias, o que vai ao encontro dos valores históricos;
- Os saldos históricos de clientes advêm da concretização de projetos estratégicos e de elevado valor que se espera, na pior das hipóteses, receber ao longo dos 3 primeiros anos do projeto, fortalecendo a tesouraria da empresa;

- O saldo anual de outros devedores refere-se a adiantamentos a colaboradores e seguiu o peso histórico face à rubrica de custos com pessoal. Estes valores, consideram-se sempre recebidos no período seguinte.

#### 6.6.2.3 Disponibilidades

O valor das disponibilidades resulta do saldo de tesouraria após se observarem todos os fluxos financeiros relativos a recebimentos e a pagamentos. Para além disso, o departamento financeiro estabeleceu para a tesouraria um fundo fixo de caixa de 50.000 USD. Num país onde as infra-estruturas continuam precárias e onde muitos dos pagamentos necessitam de ser efetuados em dinheiro, o *plafond* de caixa tem de ser necessariamente mais alto, não se resumindo, como em países mais desenvolvidos à função de servir para gerir compras correntes de baixo valor e com carácter de urgência.

#### 6.6.2.4 Acréscimos e Diferimentos Ativos

Considerou-se, de acordo com os valores históricos, acréscimos de proveitos (recebidos no período seguinte) relativos a prestações de serviços não faturadas (30% das prestações de serviços) e custos diferidos (pagos no próprio exercício) relativos a rendas antecipadas (2% dos FSE, já contemplando a redução dos valores de rendas derivados da aquisição de instalações próprias).

### 6.6.3 Capitais Próprios

Face aos valores históricos, a única alteração patrimonial diz respeito ao resultado líquido de cada exercício, registado em resultados transitados. De salientar, que não foi prevista qualquer distribuição de resultados ao longo do projeto.

#### 6.6.4 Passivos não Correntes

Registam essencialmente 3 situações:

- Valores dos empréstimos bancários já existentes que, foram amortizados ao longo do período de 5 anos estudado;

- Valores de empréstimos de empresas do grupo que se espera manterem-se inalterados durante o projeto;

- Valor de 3.275.000 USD do empréstimo a contratar. Para efeitos das previsões utilizou-se os seguintes pressupostos:

- Taxa de juro anual de 16%;
- Reembolso através de prestações constantes anuais, de amortizações de capital e de juros (812.735 USD);
- Maturidade de 10 anos com 3 períodos de carência.

Apresenta-se de seguida o mapa de reembolso desta operação financeira:

*Tabela 7 Amortizações do Empréstimo Bancário*

Anos	Período	Prestação	Amortização	Juros	Débito Residual
2018	1	0	0	0	3.275.000
2019	2	526.471	0	526.471	3.275.000
2020	3	526.471	0	526.471	3.275.000
2021	4	526.471	0	526.471	3.275.000
2022	5	812.735	286.264	526.471	2.988.736
2023	6	812.735	332.282	480.453	2.656.455
2024	7	812.735	385.698	427.037	2.270.757
2025	8	812.735	447.700	365.034	1.823.057
2026	9	812.735	519.670	293.065	1.303.387
2027	10	812.735	603.209	209.525	700.178
2028	11	812.735	700.178	112.557	0

## **6.6.5 Passivos Correntes**

### *6.6.5.1 Fornecedores*

Incluem os saldos de fornecedores de matérias-primas e de FSE, cujos prazos médios de pagamento previsionais rondam os 250 dias. Comparando com os valores históricos, superiores a 1 ano, representam um esforço por parte da empresa em cumprir as suas obrigações com terceiros. No entanto, face à realidade do mercado português, estes prazos continuam a ser muito dilatados. Tal, fica a dever-se ao facto da maioria dos fornecedores da atividade serem externos ao mercado angolano e às dificuldades atuais para tirar divisas do país. Quanto aos saldos históricos considerou-se a sua regularização nos exercícios de 2018, de 2019 e de 2020, seguindo a mesma lógica utilizada nos fluxos financeiros associados aos saldos em dívida de clientes.

### *6.6.5.2 Estado e Outros Entes Públicos*

No que respeita aos impostos sobre o rendimento das pessoas singulares, consideraram-se pagos no próprio mês em que são realizadas as retenções. Assim e, derivado, de não terem sido contemplados impostos sobre consumo, o saldo anual do EOEP apenas inclui o valor de imposto sobre o rendimento das pessoas coletivas a regularizar no período seguinte.

### *6.6.5.3 Outros Credores*

Incluem as dívidas anuais a credores diversos da atividade e seguiram os valores constantes no histórico. São pagos no exercício seguinte.

6.6.5.4 Acréscimos e Diferimentos Passivos

Incluem proveitos diferidos relativos a prestações de serviços faturadas mas que apenas irão ser realizadas no exercício seguinte. Considerou-se o seu recebimento no próprio exercício e representam, de acordo com os valores históricos, 20% sobre os proveitos operacionais. Foram também considerados acréscimos de custos, a pagar no exercício seguinte, relativos aos juros de empréstimos bancários, subsídios de natal e a contratos de assistência técnica, cujos valores foram calculados tendo em consideração o seu valor histórico face aos proveitos operacionais (13%).

De seguida, apresentam-se as 3 demonstrações financeiras que resumem os fluxos monetários e patrimoniais do projeto:

- Orçamentos de Tesouraria;
- Orçamentos Financeiros;
- Balanços Previsionais.

Tabela 8 Orçamento de Tesouraria

Descrição	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Recebimentos</b>					
Créditos de exploração do ano anterior	32.958.358	37.748.909	39.503.584	26.676.996	29.510.951
Prestações de Serviços	9.749.321	10.623.531	9.753.079	11.159.070	13.519.696
Vendas	205.188	216.056	206.670	224.243	263.745
Outros Proveitos Operacionais	323.864	341.018	309.794	351.401	380.915
Proveitos diferidos de prestações de serviços	8.420.090	8.866.075	8.477.540	9.201.512	10.815.745
Recebimentos de outros credores	0	0	0	0	0
IVA recebido	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>51.656.821</b>	<b>57.795.588</b>	<b>58.250.666</b>	<b>47.613.222</b>	<b>54.491.052</b>
<b>Pagamentos</b>					
Débitos de exploração do ano anterior	15.347.423	26.920.775	28.591.578	16.387.063	17.826.283
Compras de matérias-primas	1.233.365	1.320.700	1.230.198	1.381.280	1.656.143
FSE	5.270.158	5.912.415	5.653.317	6.136.104	7.212.569
Custos com o pessoal	5.963.974	6.305.137	5.985.239	6.558.689	7.757.846
Impostos	202.415	213.136	203.877	221.212	260.181
Outros custos operacionais, Custos Diferidos e Acréscimos de Custos	6.092.276	5.967.458	6.234.413	6.023.834	6.583.876
Empréstimos a outros devedores	4.693.460	4.942.057	4.727.370	5.129.326	6.032.895
IVA pago	0	0	0	0	0
IRC	854.631	1.243.941	992.614	1.054.747	1.457.557
<b>Total</b>	<b>39.657.701</b>	<b>52.825.619</b>	<b>53.618.606</b>	<b>42.892.255</b>	<b>48.787.349</b>
<b>Saldo de Tesouraria</b>	<b>11.999.120</b>	<b>4.969.970</b>	<b>4.632.060</b>	<b>4.720.967</b>	<b>5.703.703</b>

Tabela 9 Orçamento Financeiro

	2018	2019	2020	2021	2022
<b>ORIGENS</b>					
Saldos de Tesouraria (+)	11.999.120	4.969.970	4.632.060	4.720.967	5.703.703
Disponibilidades Iniciais	3.832.877	8.690.988	8.333.282	12.080.369	16.424.780
Aumentos de Capital	0	0	0	0	0
Empréstimo Bancário de M/L prazo	3.275.000	0	0	0	0
Empréstimo Bancário de Curto Prazo	0	0	0	0	0
Proveitos Financeiros	805.791	848.471	811.288	880.572	1.035.051
Proveitos extraordinários	2.596	2.733	2.613	2.837	3.334
<b>Total</b>	<b>19.915.384</b>	<b>14.512.162</b>	<b>13.779.245</b>	<b>17.684.744</b>	<b>23.166.868</b>
<b>APLICAÇÕES</b>					
Saldos de Tesouraria (-)	0	0	0	0	0
Investimento em Capital fixo	9.614.050	4.150.975	0	0	0
Pagamento de juros	199.051	812.639	924.024	526.471	526.471
Outros Custos Financeiros	605.531	637.604	609.662	661.727	777.814
Reembolso de empréstimos de M/L prazo	740.092	508.512	99.070	0	286.264
Reembolso de empréstimos de curto prazo	0	0	0	0	0
Reembolso de leasing	0	0	0	0	0
Custos Extraordinários	65.672	69.150	66.120	71.767	84.357
<b>Total</b>	<b>11.224.395</b>	<b>6.178.880</b>	<b>1.698.876</b>	<b>1.259.964</b>	<b>1.674.906</b>
Fundos Disponíveis	8.690.988	8.333.282	12.080.369	16.424.780	21.491.963

Tabela 10 Balanço Previsionais da Empresa

RUBRICAS	2018	2019	2020	2021	2022
<b>ACTIVO</b>					
<b>1. IMOBILIZADO</b>	<b>18.468.427</b>	<b>20.425.991</b>	<b>18.262.240</b>	<b>16.687.835</b>	<b>15.710.545</b>
1.1. IMOBILIZAÇÕES INCORPÓREAS	445.056	445.056	445.056	445.056	445.056
1.2. IMOBILIZAÇÕES CORPÓREAS	21.028.235	25.179.210	25.179.210	25.179.210	25.179.210
1.3. IMOBILIZADOS EM CURSO	0	0	0	0	0
1.4. INVESTIMENTOS FINANCEIROS	2.791.702	2.791.702	2.791.702	2.791.702	2.791.702
1.5. AMORTIZAÇÕES ACUMULADAS	5.796.566	7.989.978	10.153.728	11.728.133	12.705.423
<b>2. OUTROS ATIVOS DE MÉDIO/LONGO PRAZO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>3. CIRCULANTE</b>	<b>59.234.787</b>	<b>49.532.083</b>	<b>40.379.854</b>	<b>47.695.060</b>	<b>58.643.982</b>
3.1. EXISTÊNCIAS	1.124.527	1.184.091	1.132.651	1.228.957	1.445.448
3.1.1. PRODUTOS ACABADOS	0	0	0	0	0
3.1.2. MERCADORIAS	0	0	0	0	0
3.1.3. MATÉRIAS PRIMAS/SUBSIDIÁRIAS	1.124.527	1.184.091	1.132.651	1.228.957	1.445.448
3.2. DÍVIDAS DE TERCEIROS DE CURTO PRAZO	36.766.921	26.682.678	14.417.936	16.204.981	19.443.811
3.2.1. CLIENTES	32.073.462	21.740.621	9.690.566	11.075.655	13.410.916
3.2.2. OUTROS DEVEDORES	4.693.460	4.942.057	4.727.370	5.129.326	6.032.895
3.3. DISPONIBILIDADES	8.690.988	8.333.282	12.080.369	16.424.780	21.491.963
3.3.1. TÍTULOS NEGOCIÁVEIS	0	0	0	0	0
3.3.2. DEPOSITOS BANCÁRIOS	8.640.988	8.283.282	12.030.369	16.374.780	21.441.963
3.3.3. CAIXA	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
<b>4. ACRESCIMOS E DIFERIMENTOS</b>	<b>12.652.351</b>	<b>13.332.032</b>	<b>12.748.899</b>	<b>13.836.342</b>	<b>16.262.761</b>
<b>TOTAL DO ACTIVO</b>	<b>77.703.214</b>	<b>69.958.073</b>	<b>58.642.094</b>	<b>64.382.895</b>	<b>74.354.527</b>

<b>CAPITAL PRÓPRIO E PASSIVO</b>					
<b>CAPITAL PRÓPRIO</b>					
4. CAPITAL	4.347.826	4.347.826	4.347.826	4.347.826	4.347.826
5. PRESTAÇÕES SUPLEMENTARES	0	0	0	0	0
6. RESERVAS	73.656	73.656	73.656	73.656	73.656
7. RESULTADOS TRANSITADOS	3.742.866	6.053.043	7.896.469	9.855.285	12.562.177
8. RESULTADO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO	2.310.176	1.843.426	1.958.816	2.706.891	3.839.948
<b>TOTAL DO CAPITAL PRÓPRIO</b>	<b>10.474.525</b>	<b>12.317.951</b>	<b>14.276.767</b>	<b>16.983.659</b>	<b>20.823.607</b>
<b>PASSIVO</b>					
10. DIVIDAS A TERCEIROS DE M/L PRAZO	6.004.346	5.495.834	5.396.765	5.396.765	5.110.501
10.1. DIVIDAS A INSTITUIÇÕES DE CRÉDITO	3.882.581	3.374.070	3.275.000	3.275.000	2.988.736
10.2. SUPRIMENTOS	2.121.765	2.121.765	2.121.765	2.121.765	2.121.765
10.3. DIVERSOS	0	0	0	0	0
11. DIVIDAS A TERCEIROS DE CURTO PRAZO	46.594.329	36.589.479	24.421.824	26.285.679	30.012.919
11.1. DIVIDAS A INSTITUIÇÕES DE CRÉDITO	0	0	0	0	0
11.2. FORNECEDORES	37.629.386	27.863.226	15.644.352	17.084.963	20.156.163
11.3. ESTADO E OUTROS ENTES PÚBLICOS	1.243.941	992.614	1.054.747	1.457.557	2.067.664
11.4. DIVERSOS	7.721.001	7.733.639	7.722.725	7.743.159	7.789.092
12. ACRÉSCIMOS E DIFERIMENTOS	14.630.015	15.554.809	14.546.739	15.716.793	18.407.501
<b>TOTAL DO PASSIVO</b>	<b>67.228.690</b>	<b>57.640.122</b>	<b>44.365.328</b>	<b>47.399.237</b>	<b>53.530.921</b>
<b>TOTAL DO CAPITAL PRÓPRIO E DO PASSIVO</b>	<b>77.703.214</b>	<b>69.958.073</b>	<b>58.642.095</b>	<b>64.382.895</b>	<b>74.354.528</b>

Ao observarem-se os quadros acima apresentados, podem-se retirar algumas conclusões importantes:

- No orçamento de tesouraria, é visível a importância do recebimento dos saldos históricos de clientes, relativos a projetos de grande dimensão já executados e em dívida por parte do governo angolano. De recordar, que se perspetivou a receção desses valores, bem como o pagamento dos saldos históricos de fornecedores, ao longo dos 3 primeiros anos. No entanto, a partir do 4º ano, onde já não existe a regularização de saldos históricos, verifica-se também que os recebimentos da atividade operacional cobrem claramente os pagamentos de exploração;

- No orçamento financeiro, observa-se que os saldos de tesouraria libertos pela atividade de exploração, em conjunto com o financiamento a obter, cobrem os investimentos previstos e o reembolso das obrigações existentes com as instituições financeiras;

- Finalmente, nos balanços previsionais verifica-se a solidez financeira da empresa ao longo do período de 5 anos analisado. O total de volume de investimento na atividade (ativo líquido) diminui ligeiramente, derivado da diversificação de mercados que se espera poder vir a melhorar o prazo médio de recebimento. A par disso, verifica-se que o facto de não se

realizar qualquer distribuição dos resultados ao longo do projeto, irá fortalecer o património da empresa e conseqüentemente, o peso dos capitais próprios no financiamento da atividade em prol do passivo. Ainda de referir que, em virtude de não serem considerados investimentos de substituição ao longo do projeto, verifica-se um aumento da rubrica de disponibilidades ao longo dos anos, o que evidencia, não só a capacidade para realizar tais investimentos como também, para suprimir eventuais atrasos de pagamentos por parte dos clientes.

### **6.7 Previsões da Empresa sem projeto**

A fim, de realizar-se a análise de viabilidade económica e financeira do projeto, através dos *cash-flows* incrementais, efetuou-se um estudo previsional para a evolução da atividade, caso não fosse realizado o investimento previsto.

Para a elaboração destas demonstrações financeiras previsionais da empresa sem projeto, consideraram-se os mesmos pressupostos económicos e financeiros, com exceção dos seguintes:

- A não realização do investimento não irá permitir que a empresa consolide a sua posição competitiva nos mercados relativos aos governos provinciais e ao sector empresarial. Tal situação, tem impacto ao nível do volume de negócios, uma vez que se espera o não aproveitamento do total de rendimentos estimados para Estudos, Projetos e Serviços, para Conceção, Construção e Implementação à Medida e para os Serviços de Assistência técnica. Como tal, sem a realização do investimento previsto, prevê-se uma quebra de cerca de 20% no volume de negócios e um crescimento residual nos anos seguintes. Para além disso, em virtude da menor diversificação de mercados, a empresa não deverá conseguir garantir o prazo médio de recebimentos para 180 dias, tendo-se estimado um valor a rondar os 250 dias;

- Quanto às rubricas de custos operacionais, não se consideraram as eficiências anteriormente descritas, pois as condições de laboração da atividade não teriam hipótese de ser alteradas. Assim, para a realização das previsões teve-se em conta a importância histórica de cada rubrica dos custos operacionais.

De seguida, apresentam-se as seguintes demonstrações financeiras previsionais, sem considerar-se a realização do investimento anteriormente referido:

- Demonstrações de resultados;
- Orçamentos de tesouraria;
- Orçamentos financeiros;
- Balanços.

*Tabela 11 Contas de Exploração Previsionais da Empresa sem Projeto*

RUBRICAS	2018	2019	2020	2021	2022
1. VENDAS	291.039	296.860	302.797	308.853	315.030
2. PRESTAÇÕES DE SERVIÇOS	33.024.042	33.684.523	34.358.213	35.045.377	35.746.285
3. SUBSÍDIOS À EXPLORAÇÃO	0	0	0	0	0
4. TRABALHOS PARA A PRÓPRIA EMPRESA	0	0	0	0	0
5. OUTROS PROVEITOS OPERACIONAIS	287.662	293.415	299.283	305.269	311.374
6. VARIAÇÃO DA PRODUÇÃO	0	0	0	0	0
7. TOTAL	33.602.743	34.274.797	34.960.293	35.659.499	36.372.689
8. CUSTO DAS MERC. VEND. E DAS MAT. CONS.	3.360.274	3.427.480	3.496.029	3.565.950	3.637.269
8.1. MERCADORIAS	0	0	0	0	0
8.2. MATÉRIAS	3.360.274	3.427.480	3.496.029	3.565.950	3.637.269
9. FORNECIMENTOS E SERVIÇOS EXTERNOS	20.161.646	21.482.205	21.953.586	22.394.557	22.842.534
10. CUSTOS COM O PESSOAL	6.384.521	6.512.212	6.642.456	6.775.305	6.910.811
11. AMORTIZAÇÕES DO EXERCÍCIO	1.308.217	434.086	404.425	140.763	95.390
12. PROVISÕES DO EXERCÍCIO	0	0	0	0	0
13. IMPOSTOS	168.014	171.374	174.801	178.297	181.863
14. OUTROS CUSTOS OPERACIONAIS	14.400	14.400	14.400	14.400	14.400
15. TOTAL	31.397.071	32.041.757	32.685.698	33.069.272	33.682.267
16. RESULTADOS OPERACIONAIS ( 7-15 )	2.205.671	2.233.041	2.274.595	2.590.227	2.690.422
17. PROVEITOS E GANHOS FINANCEIROS	663.536	676.806	690.342	704.149	718.232
18. CUSTOS E PERDAS FINANCEIROS	697.680	591.644	522.631	529.150	539.733
19. RESULTADOS CORRENTES ( 16+17-18 )	2.171.526	2.318.204	2.442.306	2.765.226	2.868.921
20. PROVEITOS E GANHOS EXTRAORDINÁRIOS	2.137	2.180	2.224	2.268	2.314
21. CUSTOS E PERDAS EXTRAORDINÁRIOS	54.078	55.160	56.263	57.388	58.536
22. RESULTADOS ANTES DE IMPOSTOS ( 19+20-21 )	2.119.586	2.265.224	2.388.267	2.710.106	2.812.699
23. IRC	741.855	792.828	835.894	948.537	984.445
24. RESULTADO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO ( 22-23 )	1.377.731	1.472.396	1.552.374	1.761.569	1.828.254

Tabela 12 Orçamento de Tesouraria sem Projeto

Descrição	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Recebimentos</b>					
Créditos de exploração do ano anterior	32.958.358	39.301.348	41.169.481	30.574.994	31.186.494
Prestações de Serviços	4.515.127	5.206.183	5.310.307	5.416.513	5.524.843
Vendas	91.697	93.531	95.402	97.310	99.256
Outros Proveitos Operacionais	287.662	293.415	299.283	305.269	311.374
Proveitos diferidos de prestações de serviços	6.933.598	7.072.270	7.213.716	7.357.990	7.505.150
IVA recebido	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>44.786.442</b>	<b>51.966.747</b>	<b>54.088.188</b>	<b>43.752.076</b>	<b>44.627.117</b>
<b>Pagamentos</b>					
Débitos de exploração do ano anterior	15.347.423	23.773.188	24.971.965	13.818.591	14.094.963
Compras de matérias-primas	990.746	1.085.692	1.107.406	1.129.554	1.152.145
FSE	4.584.827	5.039.220	5.140.005	5.242.805	5.347.661
Custos com o pessoal	6.156.470	6.279.599	6.405.191	6.533.295	6.663.961
Impostos	168.014	171.374	174.801	178.297	181.863
Outros custos operacionais, Custos Diferidos e Acréscimos de Custos	6.533.236	5.473.018	5.584.089	5.695.569	5.809.197
Empréstimos a outros devedores	8.066.092	8.227.414	8.391.963	8.559.802	8.730.998
IVA pago	0	0	0	0	0
IRC	854.631	741.855	792.828	835.894	948.537
<b>Total</b>	<b>42.701.439</b>	<b>50.791.361</b>	<b>52.568.249</b>	<b>41.993.807</b>	<b>42.929.325</b>
<b>Saldo de Tesouraria</b>	<b>2.085.003</b>	<b>1.175.387</b>	<b>1.519.940</b>	<b>1.758.268</b>	<b>1.697.792</b>

Tabela 13 Orçamento Financeiro da Empresa sem Projeto

	2018	2019	2020	2021	2022
<b>ORIGENS</b>					
Saldos de Tesouraria (+)	2.085.003	1.175.387	1.519.940	1.758.268	1.697.792
Disponibilidades Iniciais	3.832.877	5.091.703	5.790.761	7.325.303	9.203.451
Empréstimo Bancário de Curto Prazo	0	0	0	0	0
Proveitos Financeiros	663.536	676.806	690.342	704.149	718.232
Proveitos extraordinários	2.137	2.180	2.224	2.268	2.314
<b>Total</b>	<b>6.583.553</b>	<b>6.946.076</b>	<b>8.003.267</b>	<b>9.789.989</b>	<b>11.621.788</b>
<b>APLICAÇÕES</b>					
Saldos de Tesouraria (-)	0	0	0	0	0
Investimento em Capital fixo					
Custos Financeiros	697.680	591.644	522.631	529.150	539.733
Reembolso de empréstimos de associadas / suprimentos	0	0	0	0	0
Reembolso de empréstimos de M/L prazo	740.092	508.512	99.070	0	0
Reembolso de empréstimos de curto prazo	0	0	0	0	0
Reembolso de leasing	0	0	0	0	0
Custos Extraordinários	54.078	55.160	56.263	57.388	58.536
<b>Total</b>	<b>1.491.850</b>	<b>1.155.315</b>	<b>677.964</b>	<b>586.538</b>	<b>598.269</b>
<b>Fundos Disponíveis</b>	<b>5.091.703</b>	<b>5.790.761</b>	<b>7.325.303</b>	<b>9.203.451</b>	<b>11.023.519</b>

Tabela 14 Balanço Previsionais da Empresa sem Projeto

RUBRICAS	2018	2019	2020	2021	2022
<b>ATIVO</b>					
1. IMOBILIZADO	9.683.010	9.248.924	8.844.498	8.703.735	8.608.345
1.1. IMOBILIZAÇÕES INCORPÓREAS	445.056	445.056	445.056	445.056	445.056
1.2. IMOBILIZAÇÕES CORPÓREAS	11.414.185	11.414.185	11.414.185	11.414.185	11.414.185
1.3. IMOBILIZADOS EM CURSO	0	0	0	0	0
1.4. INVESTIMENTOS FINANCEIROS	2.791.702	2.791.702	2.791.702	2.791.702	2.791.702
1.5. AMORTIZAÇÕES ACUMULADAS	4.967.933	5.402.019	5.806.445	5.947.208	6.042.598
2. OUTROS ATIVOS DE MÉDIO/LONGO PRAZO	0	0	0	0	0
3. CIRCULANTE	57.424.997	48.876.688	39.856.970	42.385.838	44.869.558
3.1. EXISTÊNCIAS	920.623	939.036	957.816	976.973	996.512
3.1.1. PRODUTOS ACABADOS					
3.1.2. MERCADORIAS	0	0	0	0	0
3.1.3. MATÉRIAS PRIMAS/SUBSIDIÁRIAS	920.623	939.036	957.816	976.973	996.512
3.2. DÍVIDAS DE TERCEIROS DE CURTO PRAZO	40.468.921	30.942.529	20.143.503	20.546.373	20.957.301
3.2.1. CLIENTES	32.402.829	22.715.115	11.751.541	11.986.571	12.226.303
3.2.2. OUTROS DEVEDORES	8.066.092	8.227.414	8.391.963	8.559.802	8.730.998
3.3. DISPONIBILIDADES	5.091.703	5.790.761	7.325.303	9.203.451	11.023.519
3.3.1. TÍTULOS NEGOCIÁVEIS					
3.3.2. DEPÓSITOS BANCÁRIOS	5.091.703	5.790.761	7.325.303	9.203.451	11.023.519
3.3.3. CAIXA					
4. ACRÉSCIMOS E DIFERIMENTOS	10.943.750	11.204.362	11.430.348	11.659.041	11.892.226
<b>TOTAL DO ATIVO</b>	<b>67.108.007</b>	<b>58.125.611</b>	<b>48.701.469</b>	<b>51.089.573</b>	<b>53.477.903</b>

<b>CAPITAL PRÓPRIO E PASSIVO</b>					
<b>CAPITAL PRÓPRIO</b>					
4. CAPITAL	4.347.826	4.347.826	4.347.826	4.347.826	4.347.826
5. PRESTAÇÕES SUPLEMENTARES	0	0	0	0	0
6. RESERVAS	73.656	73.656	73.656	73.656	73.656
7. RESULTADOS TRANSITADOS	3.742.866	5.120.597	6.592.993	8.145.366	9.906.936
8. RESULTADO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO	1.377.731	1.472.396	1.552.374	1.761.569	1.828.254
<b>TOTAL DO CAPITAL PRÓPRIO</b>	<b>9.542.079</b>	<b>11.014.475</b>	<b>12.566.848</b>	<b>14.328.417</b>	<b>16.156.672</b>
<b>PASSIVO</b>					
10. DÍVIDAS A TERCEIROS DE MÉDIO/LONGO PRAZO	2.729.346	2.220.834	2.121.765	2.121.765	2.121.765
10.1. DÍVIDAS A INSTITUIÇÕES DE CRÉDITO	607.581	99.070	-0	-0	-0
10.2. SUPRIMENTOS	2.121.765	2.121.765	2.121.765	2.121.765	2.121.765
10.3. DIVERSOS	0	0	0	0	0
11. DÍVIDAS A TERCEIROS DE CURTO PRAZO	43.421.776	33.247.200	22.136.892	22.525.907	22.843.714
11.1. DÍVIDAS A INSTITUIÇÕES DE CRÉDITO	0	0	0	0	0
11.2. FORNECEDORES	34.969.463	24.739.353	13.581.327	13.852.954	14.130.013
11.3. ESTADO E OUTROS ENTES PÚBLICOS	741.855	792.828	835.894	948.537	984.445
11.4. DIVERSOS	7.710.458	7.715.019	7.719.671	7.724.416	7.729.257
12. ACRÉSCIMOS E DIFERIMENTOS	11.414.806	11.643.102	11.875.964	12.113.484	12.355.753
<b>TOTAL DO PASSIVO</b>	<b>57.565.928</b>	<b>47.111.137</b>	<b>36.134.621</b>	<b>36.761.155</b>	<b>37.321.232</b>

## 6.8 Avaliação do Valor Criado pelo Projeto

Nos projetos de desenvolvimento empresarial, em que se preveem acréscimos no volume de negócios ou reestruturação dos ativos de modo a conseguirem-se eficiências na atividade operacional, para se avaliar a criação de valor dos investimentos a realizar, é necessário recorrer à metodologia dos *cash-flows* incrementais.

Para a realização da metodologia dos *cash-flows* incrementais, é essencial passar pelas seguintes etapas de trabalho:

- Determinar os *cash-flows* relativos à execução do projeto e, em simultâneo, os associados à atividade previsional da empresa sem a realização do projeto, de modo a constatar-se, pelo seu diferencial, o valor criado através da concretização dos investimentos previstos;

- Em seguida, devido ao valor temporal do capital, é essencial atualizar os *cash-flows* incrementais ao momento atual para se averiguar o valor criado, tendo em consideração a sua valorização no início do projeto. Para tal, é fundamental definir uma taxa de atualização que deverá corresponder ao custo de oportunidade a assumir pelos investidores.

Assim, apresentam-se em seguida, os *cash-flows* previsionais, derivados da realização do projeto e da atividade da empresa sem a realização do investimento:

Tabela 15 Cash-flow da Empresa Com Projeto

RUBRICAS	2018	2019	2020	2021	2022
Resultado Líquido	2.310.176	1.843.426	1.958.816	2.706.891	3.839.948
Custos não desembolsáveis	2.136.850	2.193.411	2.163.750	1.574.405	977.290
<b>MLL</b>	<b>4.447.026</b>	<b>4.036.838</b>	<b>4.122.567</b>	<b>4.281.297</b>	<b>4.817.238</b>
Variações de ativos fixos	9.614.050	4.150.975	0	0	0
Variações de stocks	-11.830	59.564	-51.441	96.306	216.491
Variações de dívidas de 3ºs	-6.046.401	-10.084.243	-12.264.742	1.787.045	3.238.830
Variações de Acréscimos e Diferimentos	-1.009.273	679.680	-583.132	1.087.443	2.426.418
<b>Total de Variações de Ativos</b>	<b>2.546.546</b>	<b>-5.194.024</b>	<b>-12.899.315</b>	<b>2.970.795</b>	<b>5.881.739</b>
Variações de Passivos MLP	2.534.908	-508.512	-99.070	0	-286.264
Variações de Passivos CP	422.722	-9.080.056	-13.175.725	3.033.909	6.417.948
<b>Cash-Flow Gerado com Projeto</b>	<b>4.858.111</b>	<b>-357.706</b>	<b>3.747.087</b>	<b>4.344.411</b>	<b>5.067.183</b>

Tabela 16 Cash-flow da Empresa sem Projeto

RUBRICAS	2018	2019	2020	2021	2022
Resultado Líquido	1.377.731	1.472.396	1.552.374	1.761.569	1.828.254
Custos não desembolsáveis	1.308.217	434.086	404.425	140.763	95.390
<b>MLL</b>	<b>2.685.947</b>	<b>1.906.482</b>	<b>1.956.799</b>	<b>1.902.332</b>	<b>1.923.644</b>
Variações de ativos fixos	0	0	0	0	0
Variações de stocks	-215.734	18.412	18.781	19.156	19.539
Variações de dívidas de 3ºs	-2.344.401	-9.526.392	-10.799.026	402.870	410.927
Variações de Acréscimos e Diferimentos	-2.717.875	260.612	225.986	228.693	233.185
Total de Variações de Ativos	-5.278.009	-9.247.368	-10.554.259	650.720	663.652
Variações de Passivos MLP	-740.092	-508.512	-99.070	0	0
Variações de Passivos CP	-5.965.039	-9.946.280	-10.877.447	626.535	560.076
<b>Cash-Flow Gerado sem Projeto</b>	<b>1.258.826</b>	<b>699.058</b>	<b>1.534.542</b>	<b>1.878.147</b>	<b>1.820.069</b>

Pela análise dos valores apresentados, pode-se constatar que, com exceção do 2º ano, os *cash-flows* gerados com a execução do projeto são sempre superiores. Tal exceção deve-se, sobretudo, à realização da parcela do investimento no 2º ano que consome o valor criado nesse período. Deste modo, verifica-se que o projeto contribui para a criação de valor e para a consolidação financeira da empresa, podendo-se determinar os seguintes *cash-flows* incrementais:

Tabela 17 Cash-flow Incrementais

RUBRICAS	2018	2019	2020	2021	2022
Cash-Flow Gerado com Projeto	4.858.111	-357.706	3.747.087	4.344.411	5.067.183
Cash-Flow Gerado sem Projeto	1.258.826	699.058	1.534.542	1.878.147	1.820.069
<b>Cash-Flows Incrementais</b>	<b>3.599.285</b>	<b>-1.056.764</b>	<b>2.212.545</b>	<b>2.466.263</b>	<b>3.247.114</b>

No entanto, face ao princípio financeiro do valor temporal do capital, é essencial determinar o valor atual dos vários *cash-flows* incrementais apurados ao longo dos anos. Para isso, estabeleceu-se uma taxa de atualização de cerca de 26%, que pretende representar o custo de oportunidade dos investidores, ao aplicarem o seu capital no atual projeto de investimento.

A taxa de 26% representa a adição de um prémio de risco de 8,5% face ao custo do financiamento bancário a obter, que é de 16%. Em termos matemáticos, foi apurada do seguinte modo:

$$(1 + \text{custo do empréstimo}) \times (1 + \text{prémio de risco}) - 1$$

É de salientar, que o prémio de risco foi determinado segundo os critérios referidos por Damodaran (2017) relativamente ao risco financeiro dos países das denominadas economias emergentes, onde Angola se inclui e que, aconselham os investidores a exigir um prémio de risco entre os 7,5% e os 8,5%.

De seguida, apresenta-se o valor atual dos *cash-flows* incrementais:

Tabela 18 Avaliação do Impacto do Projeto no Valor da Empresa

Cash-Flows Incrementais	3.599.285	-1.056.764	2.212.545	2.466.263	3.247.114
<b>Custo do Capital Próprio</b>	<b>25,94%</b>				
Cash-Flows Incrementais Atualizados	2.857.894	-666.251	1.107.597	980.300	1.024.819
<b>Valor Criado Acumulado</b>	<b>5.304.358</b>				

Assim, verifica-se que o projeto apresentado, gera um valor atual de 5.304.358 USD. Como tal, é capaz de cobrir o investimento proposto, de garantir a remuneração dos investidores tanto próprios como alheios, uma vez que ao trabalharmos com os *cash-flows* gerados pela atividade global da empresa já estamos a incluir os fluxos financeiros decorrentes das operações com instituições financeiras, bem como de criar valor económico, consolidando a posição competitiva da empresa e a sua saúde financeira.

## 6.9 Análise de Risco do Projeto

As decisões de investimento são decisões previsionais sobre situações que se verificarão no futuro. Relativamente a situações futuras ninguém pode ter a certeza que determinado acontecimento se verificará. Sendo o *cash-flow* previsional do projeto um acontecimento futuro, tanto pode assumir o valor previsto como outro qualquer. Face à

ignorância sobre o qual será efetivamente o resultado futuro do *cash-flow*, dever-se-á ter em consideração o risco e incerteza associado a ele.

De entre os vários métodos de medição do risco e incerteza na avaliação de projetos, foram escolhidos 3 para aplicar no nosso trabalho:

- Análise de Sensibilidade;
- Criação de Cenários;
- Simulação Monte Carlo.

### **6.9.1 Análise de Sensibilidade**

Este método consiste em analisar a variação dos resultados do projeto fazendo variar um parâmetro de cada vez.

Neste trabalho, analisaram-se sete parâmetros diferentes:

- Preços de Venda;
- Custos Operacionais;
- Quantidades vendidas;
- Nível de Investimento;
- Nível de Stocks;
- Prazo Médio de Recebimento;
- Prazo Médio de Pagamento.

Cada um destes parâmetros teve quatro variações:

- -10%;
- -5%;
- 5%;
- 10%.

Na análise realizada ficou-se a saber que o projeto é mais sensível às variações dos preços de venda, dos custos operacionais e das quantidades produzidas. Verificou-se

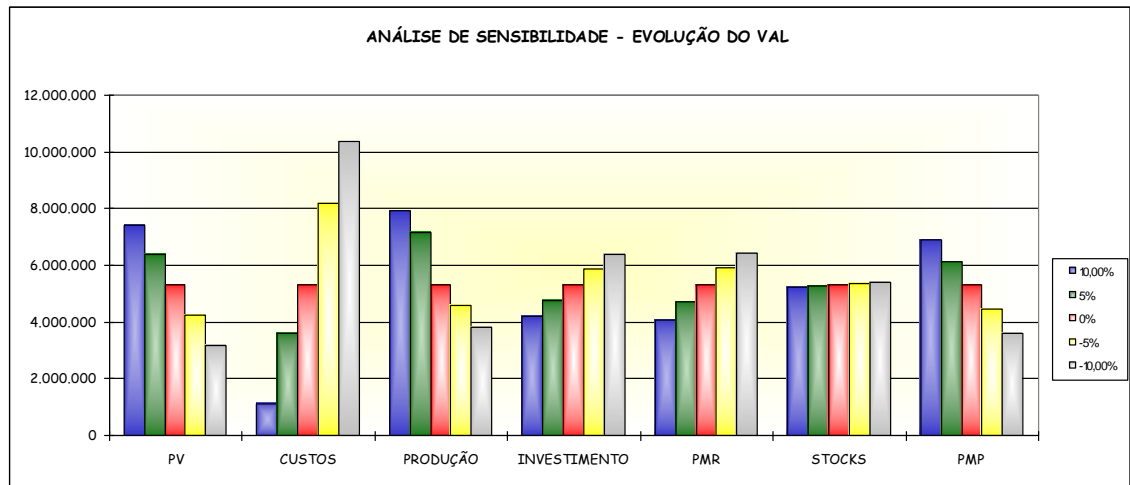
igualmente, que o projeto é bastante rentável, visto que, nenhuma das variações negativas provocou valores negativos no indicador analisado.

O resumo deste trabalho está apresentado na tabela que se segue.

*Tabela 19 Resumo dos Efeitos Provocados no VAL do Projeto*

	VARIAÇÃO	TA :	25,94%
	EFFECTUADA	VAL	
PREÇO DE VENDA	10,0%	7.424.432	
	5,0%	6.364.395	
	-5,0%	4.244.321	
	-10,0%	3.159.840	
NÍVEL DE CUSTOS	10,0%	1.132.972	
	5,0%	3.585.828	
	-5,0%	8.171.050	
	-10,0%	10.371.776	
NÍVEL DE PRODUÇÃO	10,0%	7.915.598	
	5,0%	7.171.252	
	-5,0%	4.592.983	
	-10,0%	3.828.339	
NÍVEL DE INVESTIMENTO	10,0%	4.212.276	
	5,0%	4.758.317	
	-5,0%	5.850.400	
	-10,0%	6.396.441	
NÍVEL DE PMR	10,0%	4.068.249	
	5,0%	4.705.732	
	-5,0%	5.902.985	
	-10,0%	6.424.944	
NÍVEL DE STOCKS	10,0%	5.211.999	
	5,0%	5.258.179	
	-5,0%	5.350.538	
	-10,0%	5.396.718	
NÍVEL DE PMP	10,0%	6.907.496	
	5,0%	6.141.592	
	-5,0%	4.467.125	
	-10,0%	3.595.953	

Figura 3 Análise de Sensibilidade - Evolução do VAL



### 6.9.2 Criação de Cenários

Este método, tem como pressuposto fazer variar mais do que um parâmetro ao mesmo tempo criando um cenário Otimista e outro Pessimista.

No nosso trabalho, o Cenário Otimista criado foi o seguinte:

- Os Preços de Venda aumentaram 5%;
- Os Custos Operacionais diminuíram 10%;
- As Quantidades vendidas aumentaram 5%;
- Os Prazos Médios de Recebimento diminuíram 10%;
- Os Prazos Médios de Pagamento aumentaram 10%.

O Cenário Pessimista foi o seguinte:

- Os Preços de Venda diminuíram 5%;
- Os Custos Operacionais aumentaram 10%;
- As Quantidades vendidas diminuíram 5%;
- Os Prazos Médios de Recebimento aumentaram 10%;
- Os Prazos Médios de Pagamento diminuíram 10%.

As conclusões obtidas, indicam-nos que apenas um cenário onde a empresa perdesse capacidade comercial e em simultâneo ocorresse um aumento generalizado dos seus custos operacionais (CMVMC, FSE e Custos com Pessoal), poderia por em causa a viabilidade do projeto. Ora, esse cenário não se afigura como provável, visto que, a empresa apresenta uma posição competitiva forte, havendo inclusive, a oportunidade de obter economias de escala através da participação em projetos que exigem investimentos em TIC's na ordem dos vários milhões de USD que não foram considerados nas previsões apresentadas.

*Tabela 20 Cenário Otimista*

- Aumento do Preço de Venda:	5,0%
- Diminuição dos Custos Operacionais:	-10,0%
- Aumento da Produção:	5,0%
- Diminuição do Prazo Médio de Recebimento:	-10,0%
- Aumento do Prazo Médio de Pagamento:	10,0%

	2018	2019	2020	2021	2022
CASH-FLOW GERADO COM O PROJETO	9.251.913	3.369.342	6.435.501	7.406.732	8.856.087
CASH-FLOW SEM PROJETO	1.258.826	699.058	1.534.542	1.878.147	1.820.069
CASH-FLOWS INCREMENTAIS	7.993.087	2.670.284	4.900.959	5.528.585	7.036.018

*Tabela 21 Cenário Pessimista*

- Diminuição do Preço de Venda:	-5,0%
- Aumento dos Custos Operacionais:	10,0%
- Diminuição da Produção:	-5,0%
- Aumento do Prazo Médio de Recebimento	10,0%
- Diminuição do Prazo Médio de Pagamento	-10,0%

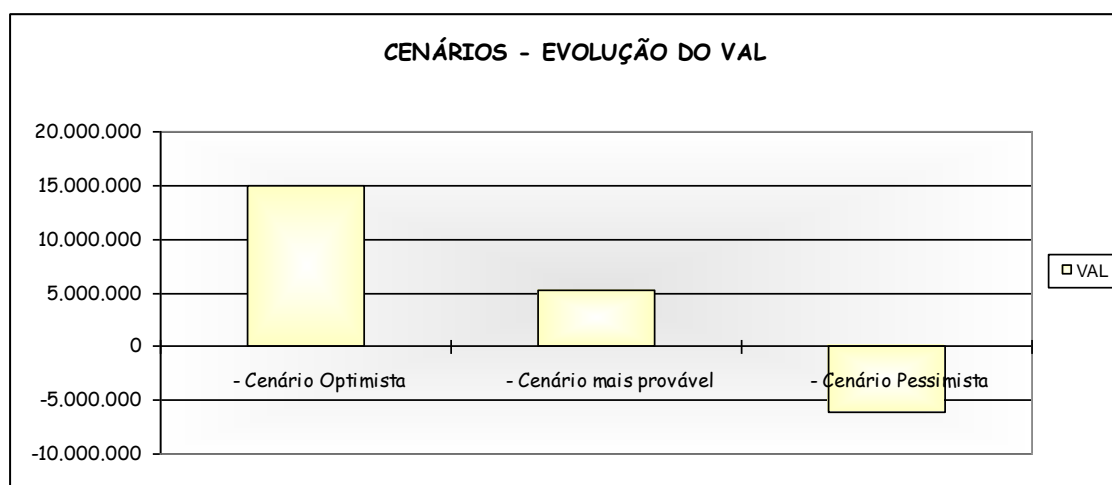
  

	2018	2019	2020	2021	2022
CASH-FLOW GERADO COM O PROJETO	1.011.234	-4.799.304	-196.829	-461.290	-100.016
CASH-FLOW SEM PROJETO	1.258.826	699.058	1.534.542	1.878.147	1.820.069
CASH-FLOWS INCREMENTAIS	-247.592	-5.498.363	-1.731.371	-2.339.437	-1.920.084

Tabela 22 Variação do VAL e da TIR

VARIACÃO DO VAL E DA TIR	
	VAL
- Cenário Otimista	14.901.731
- Cenário mais provável	5.304.358
- Cenário Pessimista	-6.065.714

Figura 4 Cenário - Evolução do VAL



### 6.9.3 Simulação Monte Carlo

Tal como anteriormente referido, este método, permite fazer variar um número bastante elevado de variáveis. Assim, através da criação de números aleatórios, é possível criar uma quantidade infinita de cenários.

Para a sua realização, o trabalho passou por 3 etapas:

- Definiram-se as variáveis mais importantes;
- Em seguida, no computador, geraram-se números aleatórios que resultaram numa distribuição de valores atuais líquidos;
- Finalmente, elaborou-se um histograma, dividindo os vários resultados por classes e, verificando-se aquelas (classes) onde existiam maior frequência de resultados.

A utilização deste método, detém várias vantagens:

- As variáveis de cada cenário não têm que variar todas no mesmo sentido, podem umas ser boas e outras más;
- Não se atribuem probabilidades aos cenários o que facilita o seu cálculo;
- Tem-se um maior grau de certeza quanto ao resultado do projeto.

Assim, os parâmetros estudados na análise realizada, foram os seguintes:

- Preços de Venda;
- Prazo Médio de Recebimento;
- Produção;
- Prazo Médio de Pagamento;
- Custos Operacionais;
- Nível de Stocks;
- Nível de Investimento.

A análise efetuada consistiu em fazer variar aleatoriamente (cinco mil vezes) o valor destes parâmetros num intervalo entre -10% e +10% face aos valores inicialmente previstos, o que se julga conseguir refletir eventuais erros de previsão nos valores apresentados.

O trabalho realizado, encontra-se resumido no histograma apresentado seguidamente, onde se constata que o valor atual líquido mais frequente se situou na classe representativa do seguinte intervalo: 4.364.974,70 USD – 4.673.193,81 USD.

Analisando percentualmente, pode-se referir que mais de 70% dos resultados da população estudada se situam em classes com valores acima de 4 milhões de USD o que equivale dizer que existe uma forte probabilidade de que o Valor Atual Líquido do projeto, tenha valores bastante atrativos.

Tabela 23 Histograma

HISTOGRAMA					
Bloco	Frequência	% acumulada	Bloco	Frequência	% acumulada
-5 806 256,00	1	0,02%	4 673 193,81	177	3,54%
-5 498 036,89	0	0,02%	6 830 727,60	173	7,00%
-5 189 817,78	1	0,04%	3 748 536,47	171	10,42%
-4 881 598,67	1	0,06%	4 364 974,70	164	13,70%
-4 573 379,56	9	0,24%	5 906 070,26	163	16,96%
-4 265 160,44	0	0,24%	4 056 755,59	155	20,06%
-3 956 941,33	4	0,32%	4 981 412,92	155	23,16%
-3 648 722,22	3	0,38%	6 522 508,48	155	26,26%
-3 340 503,11	9	0,56%	5 597 851,15	153	29,32%
-3 032 283,99	12	0,80%	6 214 289,37	151	32,34%
-2 724 064,88	19	1,18%	5 289 632,04	149	35,32%
-2 415 845,77	12	1,42%	2 823 879,14	148	38,28%
-2 107 626,66	27	1,96%	7 447 165,82	147	41,22%
-1 799 407,55	23	2,42%	3 440 317,36	144	44,10%
-1 491 188,43	30	3,02%	7 138 946,71	137	46,84%
-1 182 969,32	27	3,56%	7 755 384,93	136	49,56%
-874 750,21	42	4,40%	3 132 098,25	127	52,10%
-566 531,10	59	5,58%	2 207 440,91	126	54,62%
-258 311,98	42	6,42%	2 515 660,03	123	57,08%
49 907,13	56	7,54%	8 063 604,04	123	59,54%
358 126,24	68	8,90%	8 371 823,16	118	61,90%
666 345,35	84	10,58%	8 988 261,38	114	64,18%
974 564,46	109	12,76%	1 282 783,58	113	66,44%
1 282 783,58	113	15,02%	8 680 042,27	113	68,70%
1 591 002,69	91	16,84%	974 564,46	109	70,88%
1 899 221,80	100	18,84%	1 899 221,80	100	72,88%
2 207 440,91	126	21,36%	9 296 480,49	100	74,88%
2 515 660,03	123	23,82%	9 912 918,72	98	76,84%
2 823 879,14	148	26,78%	9 604 699,61	94	78,72%
3 132 098,25	127	29,32%	1 591 002,69	91	80,54%
3 440 317,36	144	32,20%	666 345,35	84	82,22%
3 748 536,47	171	35,62%	10 221 137,83	70	83,62%
4 056 755,59	155	38,72%	358 126,24	68	84,98%
4 364 974,70	164	42,00%	10 529 356,94	63	86,24%
4 673 193,81	177	45,54%	-566 531,10	59	87,42%
4 981 412,92	155	48,64%	10 837 576,05	57	88,56%
5 289 632,04	149	51,62%	49 907,13	56	89,68%
5 597 851,15	153	54,68%	11 145 795,17	49	90,66%
5 906 070,26	163	57,94%	-874 750,21	42	91,50%
6 214 289,37	151	60,96%	-258 311,98	42	92,34%
6 522 508,48	155	64,06%	12 378 671,62	40	93,14%
6 830 727,60	173	67,52%	11 762 233,39	37	93,88%

Continuação da tabela

7 138 946,71	137	70,26%	11 454 014,28	35	94,58%
7 447 165,82	147	73,20%	-1 491 188,43	30	95,18%
7 755 384,93	136	75,92%	-2 107 626,66	27	95,72%
8 063 604,04	123	78,38%	-1 182 969,32	27	96,26%
8 371 823,16	118	80,74%	12 070 452,50	25	96,76%
8 680 042,27	113	83,00%	-1 799 407,55	23	97,22%
8 988 261,38	114	85,28%	12 686 890,73	22	97,66%
9 296 480,49	100	87,28%	-2 724 064,88	19	98,04%
9 604 699,61	94	89,16%	-3 032 283,99	12	98,28%
9 912 918,72	98	91,12%	-2 415 845,77	12	98,52%
10 221 137,83	70	92,52%	12 995 109,84	12	98,76%
10 529 356,94	63	93,78%	-4 573 379,56	9	98,94%
10 837 576,05	57	94,92%	-3 340 503,11	9	99,12%
11 145 795,17	49	95,90%	13 303 328,95	9	99,30%
11 454 014,28	35	96,60%	14 227 986,29	7	99,44%
11 762 233,39	37	97,34%	13 919 767,18	5	99,54%
12 070 452,50	25	97,84%	-3 956 941,33	4	99,62%
12 378 671,62	40	98,64%	13 611 548,06	4	99,70%
12 686 890,73	22	99,08%	14 844 424,51	4	99,78%
12 995 109,84	12	99,32%	-3 648 722,22	3	99,84%
13 303 328,95	9	99,50%	14 536 205,40	3	99,90%
13 611 548,06	4	99,58%	-5 806 256,00	1	99,92%
13 919 767,18	5	99,68%	-5 189 817,78	1	99,94%
14 227 986,29	7	99,82%	-4 881 598,67	1	99,96%
14 536 205,40	3	99,88%	15 152 643,63	1	99,98%
14 844 424,51	4	99,96%	Mais	1	100,00%
15 152 643,63	1	99,98%	-5 498 036,89	0	100,00%
15 460 862,74	0	99,98%	-4 265 160,44	0	100,00%
Mais	1	100,00%	15 460 862,74	0	100,00%

Para além disso, é possível observar que dos 5000 resultados obtidos, apenas 321 foram negativos, o que mais uma vez evidencia a forte atratividade do projeto, em termos de viabilidade económica e financeira.

Relativamente às estatísticas descritivas dos 5 mil resultados de VAL obtidos, há a destacar os seguintes valores:

### Medidas de Tendência Central

Evidenciam, também, a boa probabilidade de o projeto ser rentável, visto que, as medidas de tendência central obtiveram os seguintes valores:

- Média Aritmética (meio termo dos dados estudados): 5 126 759 USD;

- Mediana (valor central dos dados estudados: 5 145 991 USD);
- Moda (valor que mais vezes se repete no estudo elaborado) não existem valores que se repitam.

### **Medidas de Dispersão, Assimetria e Curtose**

#### ***Desvio Padrão e Variância***

Verificamos que, de acordo com os resultados obtidos existe uma grande dispersão dos dados face à média obtida. Isto deve-se, sobretudo, ao grau de aleatoriedade das iterações entre -10% e 10% levando à existência de múltiplos cenários com valores muito elevados e muito baixos. Significa, que talvez a amostra de iterações devesse ser maior para concentrarmos mais a população junto das classes centrais. Para além disso, os valores obtidos serão muito importantes para comparar o nível de risco do projeto com outro similar para verificar, qual o que apresentaria menor variabilidade de resultados, ou seja, menor risco associado.

- Desvio-padrão: 3 522 912 USD;
- Variância 12 410 909 615 745,9 USD;

#### ***Intervalo de Confiança***

Com os dados obtidos, pode-se concluir que existe 95% de probabilidade de que o VAL final se encontre no intervalo de - 5 806 256 USD a 15 769 082 USD (o que representa um intervalo de confiança de 21 575 338), evidenciando a grande viabilidade dos dados.

#### ***Assimetria***

De acordo com o resultado obtido, pode-se concluir que a distribuição é desviada para a direita, ou seja, tem uma assimetria negativa. Isto significa, que a cauda da distribuição se alonga mais à direita, isto é, há uma maior propensão para que em variações idênticas, os valores à direita da média aritmética obtenham maior número de observações. Assim, pode-se concluir que há uma maior probabilidade de os resultados finais do VAL se situem acima do valor obtido na média (5 126 759 USD).

Pode-se concluir então, que existe uma maior aglomeração de resultados nos VAL's de superior valor. No entanto, como o valor da Assimetria é bastante próximo de zero, quer dizer que a população apresentada tem, também, uma grande propensão para ser simétrica.

### *Curtose*

Face ao valor encontrado, pode-se dizer que estamos perante uma distribuição menos pontiaguda que a distribuição normal e como tal os valores que a variável assume, repartem-se por uma área mais vasta e tendem a dispersar-se dos valores centrais.

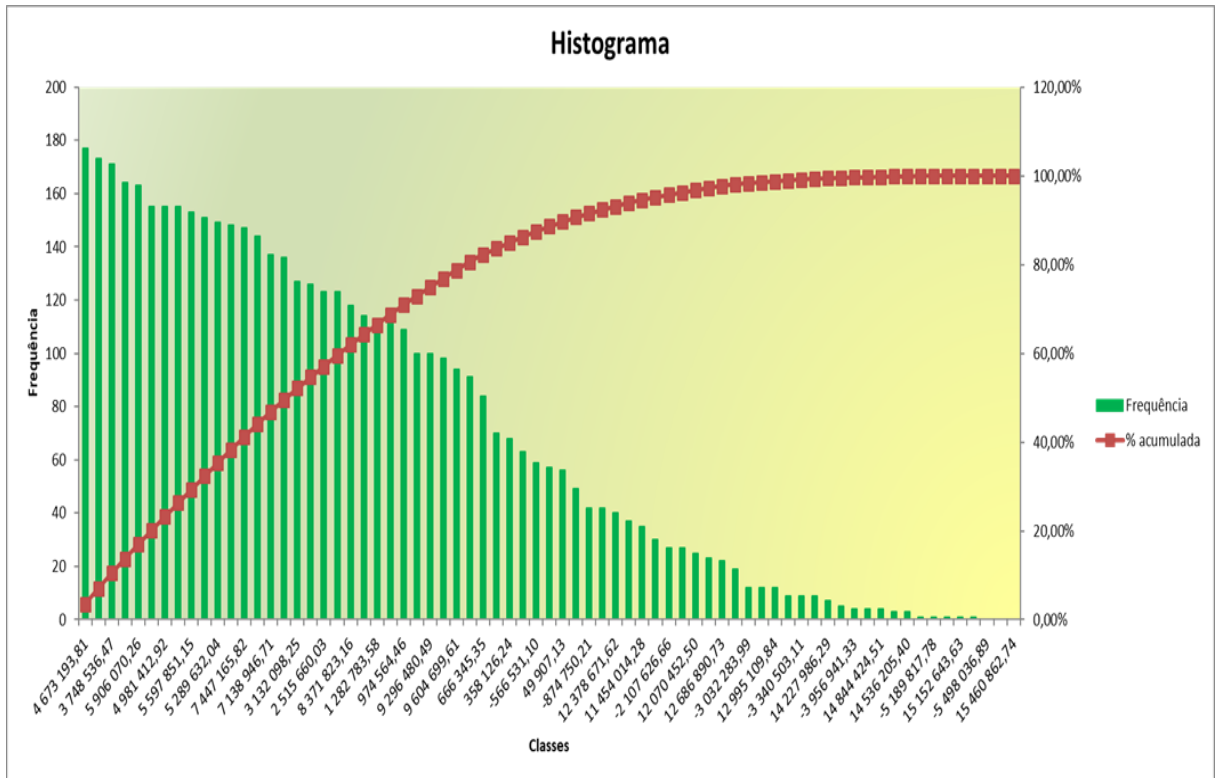
Em conclusão, constata-se que embora a amostra estudada (5 mil resultados do VAL em função das variações realizadas nas variáveis consideradas chave no projeto de investimento) pudesse ser maior a fim, de se diminuir a dispersão dos dados, os resultados obtidos sugerem que o projeto de investimento pode vir a ser bastante rentável, contribuindo para uma maior sustentabilidade financeira da empresa estudada.

De seguida, apresenta-se a tabela resumo das estatísticas descritivas, bem como o gráfico representativo da distribuição de resultados obtida.

*Tabela 24 Dados Estatístico da Distribuição*

<b>DADOS ESTATÍSTICOS DA DISTRIBUIÇÃO</b>	
Média	5 126 759
Erro-padrão	49 822
Mediana	5 145 991
Moda	#N/D
Desvio-padrão	3 522 912
Variância da amostra	12 410 909 615 746
Curtose	-0,38163
Assimetria	-0,04404
Intervalo	21 575 338
Mínimo	-5 806 256
Máximo	15 769 082
Contagem	5 000

Figura 5 Histograma



## Conclusão

O objetivo geral deste estudo foi evidenciar a importância das metodologias de análise de risco para a elaboração de um melhor planeamento financeiro e controlo da atividade.

A metodologia escolhida foi o estudo de caso realizado sobre uma filial angolana de uma empresa portuguesa na área das tecnologias de informação e comunicação, porque pretendeu-se dar uma visão sobre as principais variáveis associadas à gestão dos negócios num país que é um dos principais parceiros comerciais de Portugal fora da União Europeia.

Toda a empresa tem o objetivo de expandir a sua atividade de modo a aumentar a sua quota do mercado, e a melhorar os recursos necessários para fazer face à concorrência. Para que isso aconteça, é necessário que as empresas invistam e façam com que o seu capital renda cada vez mais. Os investidores muitas vezes acabam por não realizarem certos investimentos devido ao elevado risco e incerteza que os mesmos acarretam. Assim a realização de um estudo de viabilidade económica e financeira onde os riscos são incorporados, poderá beneficiar a tomada de decisão, prevendo se o projeto irá ou não criar valor e também a probabilidade deste facto ocorrer, permitindo identificar as variáveis mais importantes e estabelecer planos de contingência.

Ao nível do estudo de caso realizado, elaboraram-se as demonstrações financeiras previsionais da empresa e recorreu-se à metodologia dos *cash-flow* incrementais para avaliar a criação de valor do projeto. Para além disso, foram utilizadas 3 técnicas de avaliação do risco, nomeadamente, a análise de sensibilidade, a criação de cenários e a simulação Monte Carlo, de forma a evidenciar-se melhor o risco associado à realização do projeto.

Conclui-se, a partir do presente estudo, que as análises realizadas comprovam que o valor criado pelo projeto é capaz de cobrir o investimento proposto, de garantir a remuneração dos investidores tanto próprios como alheios, e que as técnicas de avaliação do risco permitiram identificar as variáveis chave a monitorizar e dar maior certeza sobre a viabilidade económica e financeira do projeto.

Como limitação de investigação, refere-se o número limitado de estudos sobre a aplicação prática das técnicas de avaliação de risco, o que poderá ter limitado a visão global sobre o tema.

Quanto às linhas de investigação, considera-se que seria relevante aplicar as técnicas de avaliação do risco incorporando o efeito das taxas de juro e das limitações de financiamento, que também têm condicionado o desenvolvimento das empresas nos últimos anos.

## Referências Bibliográficas

- Abecassis, F. e Cabral, N. (2000) *Análise Económica e Financeira de Projetos*, 4ª. Edição, Serviço de Educação Fundação Calouste Gulbenkia, Lisboa.
- Araújo, A. J. (1999). *Manual de Análise de Projetos de Investimentos*. Rei dos Livros, Lisboa
- Barros, C. (1995). *Decisões de Investimentos e Financiamento de Projetos*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Barros, H. (2002) *Análise de Projetos de investimentos*, 3ª. Edição – 3ª. Reimpressão, Edições Sílabo, Lisboa
- Bruni, A. L., Famá, R., & Siqueira, J. d. (1998). *Análise do risco na avaliação de projetos de investimento: uma aplicação do método de Monte Carlo*. Caderno de Pesquisa em Administração, São Paulo, v.1, nº 6
- Couto *et al.* (2014). *Avaliação de Investimentos*, 2ª Edição, Áreas Editora
- Damodaran, A. (2016). *Equity Risk Premiums (ERP): Determinants, Estimation and Implications*. Working Paper.
- Garcia, S., Lustosa, P. R., & Barros, N. R. (Setembro de 2010). *Aplicabilidade do método de simulação de Monte Carlo na previsão dos custos de produção de companhias industriais: o caso da Companhia Vale do Rio Doce*
- Junkesa, M. B., Teresob, A. P., & Afonsob, P. S. (2015). *The Importance of Risk Assessment in the Context of Investment Project Management*. Published by Elsevier B.V ScienceDirect
- Marques, A. (2014) *Conceção e Análise de Projetos de Investimento*. 4ª. Edição, Edições Sílabo, Lisboa.
- Megre, L. (2013). *Análise de Projetos de Investimentos*. 1ª. Edições Sílabo, Lisboa
- Nabais, C & Nabais, F. (2004). *Prática Financeira Análise Económica e Financeira*. Edições Técnica Limitada, lisboa

- Neto et al (2002). *Modelo Prático de Previsão de fluxo de Caixa Operacional para Empresas Comerciais Considerando os Efeitos dos Riscos, através do Método de Monte Carlo*. REAd – Revista Eletrônica de Administração, Edição 27 Vol. 8 No. 3.
- Neves, J. C. (2002). *Avaliação de Empresas e Negócio*; McGraw-Hill
- Picanço, A. R., Pelegrina, G. D., Torezzan, C., & Silva, A. L. (2015). *Um modelo de Programação Linear Inteira Para a Tomada de Decisão de Manutenção Preventiva*.
- Ponte, J. P. (2006). Estudos de caso em educação matemática. 19.
- Porfírio, J. A., Couto, G., & Lopes, M. M. (2004). *Avaliação de Projetos de investimentos- Da análise Tradicional às opções Reias*. Publisher team, Lisboa
- Saias, L. Amaral, M. Carvalho, R. (2006). *Instrumento Fundamentais de Gestão Financeira*. Lisboa
- Silva, E. S. (2014). *Árvores de Decisão nos projetos de investimento*. Vida Económica, Lisboa
- Silva, P. P. (1999). *Técnicas de análise de investimentos: do VAL às opções reais*. Coimbra: Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra.
- Silva e Queirós. (2011) *Gestão Financeira Análise de Investimento*. Vida Económica, Lisboa
- Soares, I., Moreira, J., Pinho, C., & Couto, J. (2015). *Decisões de Investimentos - Análise Financeira de projetos*. Edições Sílabo, Lisboa
- Soares, J. O., Fernandes, A. V., Março, A. A., & Marques, J. P. (1999). *Avaliação de Projetos de Investimentos na Óptica Empresarial*. Edições Sílabo, Lisboa
- Teixeira, N. (2013). *Avaliação do Risco e da Criação de Valor no contexto Empresarial, Empreendedorismo, Coesão Social e Dinâmicas Empresariais*. Caderno da Sociedade e Trabalho nº 17, GEP/MSESS
- Vuković, B., & Kristina Mijić. ( 2011). *Risk Management in the Investment Procece*. I International Symposium Engineering Management And Competitiveness. Zrenjanin, Serbia.
- Yin, R. (2005) *Estudo de Caso – Planejamento e Métodos*, 2ª. Edição, Artmed Editora S.A, Porto Alegre RS.

Weston, J. Fred e Brigham, Eugene F. *Fundamentos da Administração Financeira*. 10ª Ed. São Paulo: Makron Books, 2000

Zunido, A., Magalhães, G., & Vasco. (2006). *Análise Financeira de Projectos de Software*.