



INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA

Departamento de Engenharia Mecânica

**Avaliação de Projetos de Investimento:
Elaboração de um Estudo de Viabilidade Económica**

GONÇALO BARBOSA LOURENÇO
(Licenciado em Engenharia Mecânica)

Trabalho Final de Mestrado de natureza científica para obtenção do grau de Mestre
em Engenharia e Gestão Industrial

Orientador:

Prof. Doutor Constantino Dias Teixeira

Júri:

Presidente: Prof. Doutor António João P. da C. Feliciano Abreu

Vogais:

Prof. Doutor José Miguel Aragão Celestino Soares

Prof. Doutor Constantino Dias Teixeira

Setembro de 2022



INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA

Departamento de Engenharia Mecânica

**Avaliação de Projetos de Investimento:
Elaboração de um Estudo de Viabilidade Económica**

GONÇALO BARBOSA LOURENÇO
(Licenciado em Engenharia Mecânica)

Trabalho Final de Mestrado de natureza científica para obtenção do grau de Mestre
em Engenharia e Gestão Industrial

Orientador:

Prof. Doutor Constantino Dias Teixeira

Júri:

Presidente: Prof. Doutor António João P. da C. Feliciano Abreu

Vogais:

Prof. Doutor José Miguel Aragão Celestino Soares

Prof. Doutor Constantino Dias Teixeira

Setembro de 2022

Agradecimentos

Este trabalho final de mestrado representa o fim do meu percurso na vida académica no Instituto Superior de Engenharia de Lisboa e marca a conclusão de um ciclo importante na minha vida. Pretendo, por isso, endereçar-lhes um agradecimento.

Em primeiro lugar quero agradecer ao meu orientador Professor Doutor Constantino Teixeira pela competência, apoio, disponibilidade e elevado profissionalismo que sempre demonstrou ao longo deste trabalho.

Agradeço ao Instituto Superior de Engenharia de Lisboa pelos conhecimentos transmitidos ao longo do meu percurso académico nesta instituição.

Agradeço aos membros da CGITI Portugal S.A. que desde o início sempre se mostraram disponíveis para a realização deste trabalho e por terem fornecido um estudo de caso que permitisse alcançar o objetivo proposto.

Agradeço a toda a minha família, em especial aos meus pais, irmãos e avó, por todo o apoio transmitido ao longo da minha vida académica e pelos conselhos transmitidos.

Por fim, a todos os meus amigos, que me foram acompanhando ao longo destes anos, por todas as experiências e momentos juntos que marcaram o meu percurso académico.

A todos muito Obrigado.

Resumo

O presente trabalho consiste em demonstrar a importância de se efetuar uma análise correta e adequada da viabilidade económica de um projeto de investimento. O sucesso dos investimentos realizados é diretamente influenciado pela análise rigorosa dos estudos executados que sustentam a decisão de avançar ou rejeitar o projeto.

Para alcançar o objetivo proposto, foi aplicada a metodologia RG3 a um projeto de investimento de uma empresa multinacional, de origem canadense e com mais de 40 anos de existência. Esta metodologia tem como finalidade apoiar os avaliadores de projetos a realizar uma correta análise dos resultados, através da aplicação das melhores práticas internacionais de avaliação de projetos de investimento.

A aplicação da metodologia RG3 ao caso de estudo, permitiu constatar a eficácia do processo de avaliação de projetos por parte da empresa. Contudo, esta revela fragilidades e lacunas para as quais são apresentadas recomendações de melhoria que pretendem apoiar a empresa na evolução do seu processo de avaliação.

Palavras-chave: Modelo RG3; Viabilidade económica; Projetos de investimento; Tomada de decisão.

Abstract

This paper aims to demonstrate the importance of a correct and adequate analysis of the economic viability of an investment project. The success of the investments made is directly influenced by the rigorous analysis of the studies conducted that support the decision to proceed or reject the project.

To achieve the proposed objective, the RG3 methodology was applied to an investment project of a multinational company, of Canadian origin and with more than 40 years of existence. This methodology aims to support project evaluators to perform a correct analysis of the results through the application of the best international practices for the evaluation of investment projects.

The application of the RG3 methodology to the case study allowed us to verify the effectiveness of the process of project evaluation by the company. However, it highlights weaknesses and gaps for which suggestions for improvement are presented, which intend to support the company in the evolution of its evaluation process.

Keywords: RG3 Model; Economic feasibility; Investment projects; Decision making.

Índice de Acrónimos

ACB	Análise Custo-Benefício
BPS	<i>Business Processes Services</i>
CAPM	<i>Capital Asset Pricing Model</i>
CGI	<i>Conseillers en gestion et informatique,</i>
CGITI	<i>Conseillers en gestion et informatique,</i> Tecnologias de Informação
EAIP	Entidade Interna de Avaliação de Projetos
Inc.	<i>Incorporated</i>
IRP	Índice de Rendibilidade do Projeto
ISO	<i>International Standards Organization</i>
IT	<i>Information technology</i>
PMI	<i>Project Management Institute</i>
PR	Período de Recuperação
PRI	Período de Recuperação Interno
ROI	<i>Return on Investment</i>
SA	Sociedade Anónima
SLA	<i>Service-level Agreement</i>
SMART	<i>Specific, Measurable, Achievable, Relevant, and Time-Bound</i>
SWOT	<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats</i>
TI	Tecnologias da Informação
TIR	Taxa Interna de Rendibilidade
VAL	Valor Atual Líquido
VPN	Virtual Private Network
WACC	<i>Weighted Average Cost of Capital</i>

Índice

Agradecimentos	I
Resumo.....	III
Abstract.....	V
Índice de Acrónimos.....	VII
Lista de Figuras.....	XI
Lista de Tabelas.....	XII
1 Introdução	1
1.1 Objetivo do trabalho	1
1.2 Metodologia	2
1.3 Estrutura do Trabalho.....	2
2 Revisão de Literatura	4
2.1 Investimentos.....	4
2.1.1 Projeto de investimento.....	4
2.1.2 Ciclo de Vida de um Projeto de Investimento	8
2.1.3 Estudos de um Projeto de investimento	9
2.1.4 Análise Social ou Económica de Projetos de Investimento	13
2.1.5 Fatores Críticos De Sucesso num Projeto.....	13
2.1.6 Cash-flow – <i>cash flow</i> de investimento, <i>cash flow</i> de exploração, cash flow líquido	14
2.1.7 Custo de oportunidade de capital e os custos irre recuperáveis	15
2.1.8 Taxa de Atualização.....	16
2.1.9 WACC – <i>Weighted Average Cost of Capital</i>	17
2.1.10 Custo de Capital Próprio e Custo de Capital Alheio	18
2.2 Metodologias de Avaliação de Projetos.....	20
2.2.1 Taxa interna de Rentabilidade.....	22
2.2.2 Período de Recuperação Interna	23
2.2.3 Índice de Rendibilidade do Projeto	24
2.3 Análise de Risco e Incerteza	25

2.3.1	Análise de Sensibilidade	25
2.3.2	Análise de Cenários	26
2.3.3	Análise de Monte Carlo	27
3	Estudo de Caso.....	29
3.1	Caraterização da Entidade	29
3.2	Modelo RG3.....	33
3.2.1	Framework do Modelo RG3 – 8 fases	35
3.2.2	Metodologia de aplicação sistémica	41
3.2.3	Critérios de Avaliação do Processo de Gestão segundo o modelo RG3	43
3.3	Caraterização do Investimento – Objeto de Estudo.....	43
3.4	Metodologia e Recolha de Dados.....	44
3.4.1	Questionário.....	45
3.5	Questões de Investigação	51
4	Análise e Discussão de Resultados	53
4.1	Análise das Respostas ao Questionário	53
4.1.1	Fase 1 – Formulação	53
4.1.2	Fase 2 – Alinhamento Estratégico.....	56
4.1.3	Fase 3 – Estimativa de Benefícios	58
4.1.4	Fase 4 – Estimativa de Custos.....	60
4.1.5	Fase 5 – Análise Económica	61
4.1.6	Fase 6 – Análise de Contexto	66
4.1.7	Fase 7 – Tomada de Decisão	68
4.1.8	Fase 8 – Monitorização de custos e benefícios	70
4.2	Avaliação Global do Projeto	73
4.3	Recomendações	76
4.3.1	Fase de Formulação	77
4.3.2	Fase de Análise Estratégica.....	78
4.3.3	Fase de Estimativa de Benefícios	78
4.3.4	Fase de Estimativa de Custos.....	79

4.3.5	Fase de Análise Económica.....	79
4.3.6	Fase de Análise de Contexto	80
4.3.7	Fase de Tomada de Decisão	81
4.3.8	Fase de Monitorização dos benefícios e dos custos	81
4.4	Análise de Sensibilidade e Risco do Projeto	82
4.4.1	Análise de Sensibilidade	84
4.4.2	Análise de Risco – Aplicação do Método de Monte Carlo	91
5	Conclusão	99
	Referências Bibliográficas	102
	Anexo I.....	103

Lista de Figuras

Figura 1 - Exemplos de critérios de classificação de projetos de investimento.	6
Figura 2 - Ciclo de Vida do Projeto.	9
Figura 3 - Símbolo da Entidade em Estudo CGI Inc.	30
Figura 4 - Framework do modelo RG3	41
Figura 5 - Metodologia de Análise do Modelo RG3	42
Figura 6 - Gráfico da distribuição dos valores do VAL em relação à frequência de ocorrência.	96
Figura 7 - Gráfico da distribuição de probabilidade do VAL em relação à frequência relativa.	97
Figura 8 - Gráfico da distribuição de probabilidades acumuladas para o VAL.	97

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Categorias de Variáveis Críticas de Simulação de Monte Carlo.	28
Tabela 2 – Classificação das respostas obtidas para a fase 1.....	56
Tabela 3 – Classificação das respostas obtidas para a fase 2.....	58
Tabela 4 – Classificação das respostas obtidas para a fase 3.....	59
Tabela 5 – Classificação das respostas obtidas para a fase 4.....	61
Tabela 6 – Classificação das respostas obtidas para a fase 5.....	65
Tabela 7 – Classificação das respostas obtidas para a fase 6.....	67
Tabela 8 – Classificação das respostas obtidas para a fase 7.....	69
Tabela 9 – Classificação das respostas obtidas para a fase 8.....	73
Tabela 10 – Classificação global do projeto de acordo com as notas de cada fase.....	73
Tabela 11 - Recomendações por fase do projeto	77
Tabela 12 - Avaliação económica do projeto	83
Tabela 13 - Resultados obtidos após a aplicação das metodologias VAL, TIR e PRI à análise económica do projeto.	83
Tabela 14 - Valores de variação para cada uma das variáveis críticas da análise de sensibilidade.	85
Tabela 15 - Resultados obtidos na análise 1.	85
Tabela 16 - Resultados obtidos na análise 2.	86
Tabela 17 - Resultados obtidos na análise 3.	87
Tabela 18 - Resultados obtidos na análise 4.....	87
Tabela 19 - Resultados obtidos para a análise 5.....	88
Tabela 20 - Resultados obtidos para a análise 6.....	88
Tabela 21 - Resultados obtidos para a análise 7.....	89
Tabela 22 - Resultados obtidos na análise 8.....	90
Tabela 23 - Variação dos valores das variáveis críticas do projeto para o Método de Monte Carlo.	92
Tabela 24 - Cálculo do Valor Ajustado de Risco.....	93
Tabela 25 - Síntese Estatística das 10 mil simulações para o Método de Monte Carlo	94
Tabela 26 - Tabela de frequências	95

1 Introdução

O presente trabalho encontra-se enquadrado no plano curricular do Mestrado de Engenharia e Gestão Industrial do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa e tem como tema "Avaliação de Projetos de Investimento: elaboração de um estudo de viabilidade económica".

O desejo de compreender a importância do tema selecionado tem origem na intensa competição entre empresas. A capacidade de tomar decisões de gestão corretas é um fator crítico para o crescimento sustentado e consequente sobrevivência de uma empresa.

Este trabalho foi realizado em colaboração com a empresa CGITI Portugal S.A, no qual ficou acordado que nenhum dos valores recolhidos será revelado durante o seu desenvolvimento. Todos os dados considerados sensíveis foram alterados e não será revelado o nome dos membros que colaboraram durante a realização do estudo de caso, porém não afetou os resultados e conclusões do presente trabalho.

O projeto selecionado, pela CGITI Portugal S.A, encontra-se atualmente em execução dentro das áreas de atuação da empresa, mais precisamente a área da prestação de serviços de *Quality Assurance and Control*.

Uma das práticas comuns na CGITI Portugal S.A. consiste na análise de propostas, sobre as quais a empresa realiza uma avaliação detalhada que lhe permita concluir sobre a sua viabilidade. Assim entende-se que os procedimentos da empresa vão de encontro com a finalidade deste trabalho e a análise do estudo de caso permitirá compreender como uma empresa real desenvolve um projeto de investimento.

1.1 Objetivo do trabalho

O objetivo deste trabalho consiste em demonstrar a importância de se efetuar uma correta e adequada análise à viabilidade económica de um projeto de investimento. Para tal, é importante compreender a forma como a análise é realizada e concluir sobre os impactos que esta pode trazer para a empresa.

1.2 Metodologia

Por forma a alcançar o objetivo definido para a realização do trabalho definiu-se a seguinte metodologia:

- Inicialmente efetuou-se uma revisão literária que permita aprofundar e compreender os conceitos teóricos subjacentes à viabilidade económica dos projetos de investimento.
- De seguida, definiu-se a realização de um estudo de caso que permitisse averiguar como uma empresa real desenvolve o seu processo de avaliação de projetos de investimento. Através deste estudo de caso será possível alcançar o objetivo nuclear do trabalho.
- Para realizar a avaliação do projeto de investimento, presente no estudo de caso, selecionou-se o modelo RG3. A escolha deste modelo deve-se ao facto de ser baseado nas melhores práticas internacionais e ter como finalidade a análise económica de projetos de investimento. Através da sua utilização será possível concluir de forma rigorosa sobre a viabilidade do projeto.
- Após definido o estudo de caso e o modelo RG3, a fase seguinte consiste na aplicação do modelo e análises dos resultados obtidos. Adicionalmente, são realizadas análises de sensibilidade e risco que pretendem sustentar as conclusões retiradas com a aplicação do modelo.
- A última fase da metodologia corresponde à elaboração de conclusões sobre todo o trabalho, ou seja, desde à informação recolhida na revisão literária até aos resultados recolhidos da aplicação do modelo selecionado.

1.3 Estrutura do Trabalho

Este trabalho encontra-se estruturado segundo os seguintes capítulos: Introdução, Revisão Literária, Estudo de Caso, Análise de Resultados e Conclusão.

A Revisão Literária tem como objetivo conhecer e aprofundar os conhecimentos o atual estado da arte desta temática, incluindo a definição de conceitos teóricos subjacentes e as metodologias utilizadas. A importância da sua aquisição serve de base à execução de estudos de viabilidade financeira.

No Estudo de Caso inicia-se a apresentação da empresa CGI Inc. A sua história e constituição possibilitam conhecer os seus feitos e compreender o seu objetivo e função na sociedade. De seguida, é apresentado o modelo RG3, que tem como finalidade apoiar os avaliadores a realizar uma correta análise dos projetos de investimento e sustentar a tomada de decisão. A metodologia do modelo RG3 permite compreender como deve ser realizada uma correta análise económica de projetos de investimento, incluindo as técnicas aplicadas e a importância de pontos como a imparcialidade da análise efetuada, a simulação de cenários e a análise dos riscos, (Teixeira, Pereira, & Teixeira, 2016). De seguida, será apresentado o projeto em estudo, sendo especificada qual a sua constituição e finalidade. Por fim, será apresentada a metodologia de recolha de dados, de acordo com os procedimentos do modelo RG3.

Na Análise de Resultados é efetuada a interpretação dos resultados obtidos durante a aplicação da metodologia selecionada. Neste será feita a análise de cada fase do projeto, concluindo-se acerca da prestação do projeto ao longo das diversas fases e em termos globais. No fim será desenvolvido um estudo de sensibilidade e de risco, que permita verificar a viabilidade económica do projeto e comparar com a decisão da empresa.

Na Conclusão, explicitam-se as principais conclusões do estudo destacando a importância do tema abordado e os resultados obtidos. Inclui-se também a metodologia RG3 e a sua importância e finalidade durante o processo de estudo.

2 Revisão de Literatura

2.1 Investimentos

Um investimento tem como finalidade aumentar a riqueza da empresa, através da aplicação de fundos reduzidos durante uma determinada faixa temporal, (Barros C. , 2007).

Dentro da visão económica, um investimento define-se como a alocação de um montante de capital, assumido como custo, para obtenção de uma recompensa futura. As recompensas podem ser diversas, como por exemplo o aumento de capacidade produtiva, (Dixit & Pindyck, 1994).

Ainda dentro de uma perspetiva económica, o ato de investir pode definir-se por ser a alteração das estruturas de uma empresa, modificando assim a sua estrutura interna e a sua relação com a envolvente, (Menezes, 1987). O autor acrescenta que estas alterações causam impactos na empresa, que no caso de serem prejudiciais podem comprometer de forma determinista o futuro da empresa.

Existem três características dos investimentos que os tornam particulares. A primeira refere-se ao facto de os investimentos serem totalmente ou parcialmente irreversíveis, ou seja, após investido o capital num determinado ativo não é possível reavê-lo na totalidade.

A segunda característica, define a incerteza associada ao investimento, ou seja, a probabilidade de este ser bem-sucedido. Esta característica torna necessária a realização de estudos prévios que permitam reduzir este fator de incerteza.

Por fim, a terceira característica consiste no *timing* para a realização do investimento, ou seja, a forma como a fração temporal em que é aplicado o capital pode levar ao sucesso ou insucesso do investimento, (Dixit & Pindyck, 1994).

2.1.1 Projeto de investimento

Um projeto é definido como um compromisso limitado por um início e fim corretamente definidos, (Labuschagne & Brent, 2005). Esta definição vai de acordo com os princípios de gestão de projeto apresentados pelo *Project Management Institute* (PMI), que define um projeto como um empenho temporal para a criação de um produto ou serviço, (PMBOK, 2008).

Por sua vez, um projeto de investimento é um plano no qual é definida a aplicação de recursos limitados, com o objetivo de obter um produto final que recompense a aplicação dos recursos, (Barros C. , 2007).

Este tipo de projetos é também definido com uma ferramenta de planeamento utilizada no processo de decisão sobre a aplicação de fundos capitais no desenvolvimento de novos negócios. Esta decisão pode também ser aplicada na melhoria de negócios e setores de uma empresa já existentes, procurando a satisfação das suas partes interessadas, (Valencia, Marín Chávez, & Lara Carhuancho, 2020).

O sucesso dos projetos de investimento está relacionado com a sua capacidade para se adaptar ao ambiente em que se insere, bem como ao grau de satisfação dos clientes externos e dos clientes internos, como colaboradores e acionistas, (Kurowski & Sussman, 2011).

O objetivo da avaliação de projetos de investimento é determinar de forma rigorosa a relação entre os seus custos e benefícios. Como tal, recorre a metodologias que permitem otimizar a informação recolhida dos estudos inerentes ao desenvolvimento do projeto. Desta forma, será possível sustentar a decisão tomada sobre avançar ou rejeitar o projeto, (Teixeira *et al.*, 2016; Barros C. , 2007).

2.1.1.1 Classificação de Projetos de Investimento

Os investimentos diferem entre si em termos de dimensão e complexidade. Assim, os projetos podem ser classificados sobre distintos critérios, que têm em conta o envolvimento dos recursos da empresa, a necessidade de apoio de recursos externos, o meio ambiente em que o projeto se insere, entre outros, (Teixeira *et al.*, 2016).

Na figura 1, inserida na página seguinte, são apresentados os diversos critérios de classificação:

Figura 1 - Exemplos de critérios de classificação de projetos de investimento.

A - Categoria de recursos utilizados	Financeiros Humanos Patrimoniais
B - Dimensão	Grandes Pequenos
C - Nível de inovação	Autónomos Induzidos
D - Por objetivo de investimento	Substituição Expansão Inovação Estratégico
E - Setor de atividade	Agrícolas Industriais Comerciais Serviços
F - Natureza do investidor	Públicos Privados
G - Relação com a atividade produtiva	Diretamente produtivos Indiretamente produtivos
H - Relação entre investimentos	Independentes Dependentes
I - Cronologia de fluxos de tesouraria	Convencionais Não convencionais
J - Contexto geográfico	Nacional Estrangeiro

Fonte: obra *Projetos de Investimento Público em Portugal* (2016), (Teixeira *et al.*, 2016). Adaptado de (Barros C. , 2007; Esperança & Matias, 2009; Barros H. , 2008; Soares, Pinho, Couto, & Moreira, 2008).

Por interpretação da figura 1, destacam-se as categorizações “Relação entre investimentos”, “Por objetivo de investimento”, “Relação com a atividade produtiva” e “Cronologia de fluxos de tesouraria”. Estes serão abordados de seguida com o intuito de facilitar a sua compreensão.

A categoria “Relação entre investimento” divide-se nas seguintes classificações: projetos independentes e projetos dependentes, que por sua vez dividem-se em projetos mutuamente exclusivos e projetos contingentes.

Um projeto independente, caracteriza-se pela sua aplicabilidade ou rejeição não afetar os restantes projetos em execução ou avaliação. No momento de tomada de decisão o projeto é analisado independentemente e apenas será tida em consideração as suas mais valias.

Os projetos mutuamente exclusivos caracterizam-se por serem dois projetos em que a aceitação de um obriga à rejeição do outro. Estes projetos devem ser avaliados separadamente, e as empresas devem possuir o maior grau de sensibilidade para a sua identificação.

A sua identificação tardia pode levar a que muitos recursos venham a ser desperdiçados, pois um deles terá de ser cancelado, (Dayananda, Irons, Harrison, Herbohn, & Rowland, 2002). E como observado anteriormente, uma das características dos projetos de investimento é serem total ou parcialmente irreversíveis, logo os capitais investidos serão considerados como perdidos.

Dentro da gama dos projetos não independentes, encontra-se a terceira categoria, os projetos contingentes. Nestes a sua decisão de aceitação está dependente da aceitação de outro projeto, e podem ser divididos em dois tipos: projetos de substituição ou projetos complementares.

Os projetos de substituição, são casos em que o novo projeto a implementar pode servir como alternativa a um já existente. Por outro lado, os projetos complementares têm como objetivo aproveitar o projeto já estabelecido para ambos aumentarem os seus fluxos de caixa.

No desenvolvimento dos projetos contingentes é essencial que seja tomado em consideração não só os seus possíveis fluxos de caixa, mas também dos fluxos dos projetos já implementados, (Dayananda *et al.*, 2002).

A categorização dos projetos segundo o objetivo pretendido com a sua implementação pode determinar o modo como estes serão avaliados, pelo que se torna relevante enquadrar corretamente o investimento em estudo. Os investimentos podem ser classificados da seguinte forma, (Barros C. , 2007; Soares, Fernandes, Março, & Marques, 2007):

- Investimentos de substituição: manutenção da capacidade produtiva e custos de produção, substituindo os equipamentos atuais por novos.
- Investimento de modernização: aquisição de equipamentos atuais que permitam aumentar a eficiência.
- Investimentos de expansão: aumento da capacidade produtiva.
- Investimento de inovação: pretende-se seguir as novas direções do mercado, produzindo novos produtos que satisfaçam os consumidores.
- Investimento estratégico: têm como finalidade contribuir para o futuro da empresa, atribuindo-lhe uma vantagem competitiva. A sua rentabilidade financeira é dificilmente contabilizada.

Quando analisada a cronologia dos fluxos de caixa de um projeto, este pode ser classificado como projeto convencional ou não convencional.

Num projeto convencional, inicialmente a relação entre suas receitas e as despesas é negativa e à medida que o projeto decorre passa a positiva. No caso dos projetos não convencionais, a relação entre as receitas e despesas oscila ao longo do período de execução do projeto, comum em projetos onde a construção e exploração ocorrem ao mesmo tempo, (Barros C. , 2007; Soares *et al.*, 2007).

Um projeto de investimento pode ser classificado como diretamente produtivo, indiretamente produtivo ou social, segundo a sua relação com a atividade produtiva. Esta distinção advém da forma como este afeta a produção.

Um investimento diretamente produtivo irá afetar diretamente a capacidade produtiva. Por outro lado, um investimento indiretamente produtivo garante a implementação da atividade produtiva, através de atividades de suporte à produção. Por fim, os projetos sociais têm como finalidade melhorar o bem-estar social e não estão relacionados com a atividade produtiva, (Barros C. , 2007; Soares *et al.*, 2007).

2.1.2 Ciclo de Vida de um Projeto de Investimento

A metodologia para análise de investimentos divide o projeto em diversas fases, sendo em cada uma destas aplicado um conjunto de tarefas que permitem avaliar o projeto, (Barros C. , 2007; Menezes, 1987). De seguida são apresentadas as principais fases.

A fase de pré investimento, inicia-se pela identificação de oportunidades. Dentro desta fase são realizados todos os estudos de avaliação que permitam concluir se o projeto de investimento deve ser implementado ou não. Esta fase divide-se em três subfases: identificação, preparação e avaliação, (Esperança & Matias, 2009; Teixeira *et al.*, 2016).

A subfase de identificação corresponde ao reconhecimento das necessidades estratégicas e determinação de oportunidades de investimento.

A fase de preparação desenvolve-se segundo a determinação da oportunidade de investimento. Nesta fase são executados os estudos e estimativas que iram suportar a decisão de avançar ou rejeitar o projeto de investimento.

Na fase de avaliação é realizada uma análise criteriosa a cada uma das alternativas de projeto. Como tal, permitirá determinar qual a rentabilidade das diversas alternativas e concluir se o projeto deve ser implementado.

A análise financeira, na perspetiva da rentabilidade empresarial, pretende determinar a capacidade de os montantes investidos serem recuperados num certo período.

A análise económica, distingue-se da análise anterior, uma vez que esta utiliza preços de mercado corrigidos, denominados por preços de referência. Na análise económica é também tido em consideração o impacto indireto do projeto nos restantes setores da economia da sociedade em que se insere, (Barros H. , 2008; Teixeira *et al.*, 2016).

Na fase de investimento efetua-se a revisão dos estudos executados anteriormente, e seguidamente são estabelecidos os compromissos legais necessários. Nesta fase é incluída a preparação do projeto para execução, como tal são caracterizados de forma detalhada os aspetos técnicos do projeto. Esta fase é crítica, logo é necessário que as técnicas de gestão de projetos sejam utilizadas de forma eficaz.

A gestão do projeto tem como responsabilidade a realização das tarefas relacionadas com o planeamento, organização, coordenação e execução, por forma a garantir que o projeto alcança os seus principais objetivos.

Na fase de exploração são realizados os últimos testes e coincide simultaneamente com a fase de recolha dos proveitos do projeto. Ou seja, o produto final do projeto é colocado em funcionamento, posteriormente à implementação dos gastos de investimento, (Teixeira *et al.*, 2016).

Na figura 2 são apresentadas as 3 principais fases do ciclo de vida do projeto:

Figura 2 - Ciclo de Vida do Projeto.



Fonte: Elaboração do autor a partir de (Barros C. , 2007; Cebola, 2011; Esperança & Matias, 2009; Marques, 2000; Miguel, 2006; Teixeira, Pereira, & Teixeira, 2016).

2.1.3 Estudos de um Projeto de investimento

Como referido anteriormente, é na fase de Pré-investimento que a equipa responsável irá realizar os estudos que permitem levantar os requisitos para elaboração do projeto e concluir sobre a sua viabilidade.

Os estudos podem ser divididos em 2 grupos: estudos técnico-económicos e estudos económico financeiros, (Marques, 2000).

2.1.3.1 Estudos Técnico – Económicos

Segundo Albertino Marques (2000) os estudos técnico-económicos são constituídos por estudos de mercado, estudos técnicos e estudos de enquadramento jurídico e financeiro, (Marques, 2000).

Na obra *Projetos de Investimento Público em Portugal* (2016) é definido que os diversos estudos realizados devem ser focalizados nas seguintes áreas essenciais: estudo de variantes, estudo de mercado, a análise de concorrência, estudos de dimensionamento e estudos de localização, (Teixeira *et al.*, 2016). Por forma a compreender as áreas essenciais foi aprofundada a investigação sobre as mesmas.

O estudo de variantes, consiste na análise de diferentes soluções para atingir os objetivos do projeto, obtendo-se os custos e benefícios de cada opção. Assim é possível selecionar, dentro das variantes detetadas, qual a melhor que se aplica ao projeto em causa, (Barros C. , 2007). A qualidade da decisão de investimento está diretamente ligada à eficiência da capacidade de comparação e seleção de uma solução entre as alternativas, (Shvetsova, Rodionova, & Epstein, 2018).

Os estudos de mercado são iniciados quando uma empresa deteta um problema e pretende obter informação relevante sobre o mesmo, (Kotler & Armstrong, 2011). Estes estudos permitem conhecer qual o valor de produção, a dimensão da tecnologia a utilizar e qual o montante esperado em vendas. Igualmente, os estudos de mercado permitem compreender qual é a procura de um produto e qual é a estrutura de mercado atual, incluindo a quota de mercado da empresa, (Barros C. , 2007).

Os estudos de análise da concorrência, segundo Michael Porter (1991), devem ser capazes de compreender os objetivos, pressupostos, estratégias e capacidade dos concorrentes. Desta forma, a previsão dos seus comportamentos no mercado atual e no futuro é realizada com maior precisão, (Minas, 2017).

Os estudos de localização determinam a melhor localização geográfica para o projeto. A seleção da mesma é feita através da ponderação entre os seguintes fatores: custos de *input*, requisitos de produção, custos de *output*, custos de entrega dos produtos aos clientes, e as características geográficas como, por exemplo, proximidade a centros económicos e centros administrativos, (Barros C. , 2007).

O dimensionamento da capacidade é definido de acordo com o objetivo de satisfação do mercado. Define-se o valor da capacidade produtiva anual necessária durante um determinado período a um certo ritmo de produção, (Teixeira *et al.*, 2016).

2.1.3.2 Estudos Económico Financeiros

Os estudos económico-financeiros permitem concluir sobre a viabilidade e rentabilidade do projeto, usando como recurso os fluxos financeiros que o mesmo irá gerar. Assim, a decisão sobre avançar ou rejeitar o projeto será efetuada através da conclusão obtida com a realização destes estudos.

Os dados recolhidos devem ser tratados e sistematizados, originando-se a criação de quadros previsionais, distribuídos pelas seguintes peças contabilísticas:

- Plano de Exploração;
- Plano de Investimento;
- Plano de Financiamento.

Os quadros previsionais permitem obter o Balanço Previsional, (Marques, 2000). Elemento que informa sobre qual a situação patrimonial previsional do projeto, permitindo assim conhecer a liquidez e a relação entre os capitais próprios e capitais alheios, (Barros C. , 2007).

Os Planos de Exploração apresentam as contas previsionais de exploração, ou seja, calculam as receitas e despesas para o projeto em avaliação. Como fonte recorre aos estudos de mercado e estudos técnicos, sendo assim possível ficar a conhecer o valor das vendas decorrente da evolução da procura do produto ou serviço, bem como os custos dos recursos especificados nos estudos técnicos, (Teixeira *et al.*, 2016; Marques, 2000).

Uma das características destes planos é o facto de serem excluídos os custos relacionados com os montantes financiados para a execução do projeto. Outro ponto particular é o facto das amortizações, provisões e os encargos financeiros serem excluídos dos custos. Ou seja, são adicionados aos resultados líquidos de exploração no momento de determinação dos recebimentos líquidos de pagamento resultantes da realização do projeto, e não incluídos na determinação destes, (Barros C. , 2007; Teixeira *et al.*, 2016).

Estes elementos são excluídos porque não representam um pagamento, no caso das amortizações e das provisões. As amortizações são custos definidos para representar a desvalorização dos equipamentos, que não originam fluxos de caixa. Este valor de custo representa uma proporção contábilística do equipamento e será considerada custo do exercício, criando assim um fluxo financeiro, mas sem dar origem a um fluxo de saída. O montante constituído pelas amortizações será retido na empresa com o intuito de ser utilizado para investir em novos equipamentos.

As provisões de exercício, por sua vez, também não representam um pagamento, são utilizadas para simular casos como dívidas incobráveis, acidentes de trabalho, processos judiciais, entre outros, sendo o valor retido na empresa para quando necessário esteja à disposição.

Já os encargos financeiros não são incorporados nas despesas do projeto pois são considerados no processo atualização, ou seja, no caso de serem utilizados *cash flows* atualizados a sua consideração resultaria numa dupla cotagem dos juros, (Barros C. , 2007).

Os Planos de Investimento reúnem os custos em imobilizados, fornecimento de bens, mapa de amortizações, o valor residual, entre outros. Estes elementos possibilitam a definição de um fundo de manuseio necessário e seus custos, permitindo assim ser utilizados para a definição de fluxos de caixa, (Teixeira *et al.*, 2016).

Assim sendo, este tipo de plano enquanto previsional é constituído por um conjunto de documentos, onde são expostas as previsões realizadas sobre as receitas e despesas, que após a sua integração no dossiê do projeto denominam-se de formulários. O plano de investimento é subdividido em diversos sub-planos, que têm como finalidade explicitar a que corresponde cada subparte do apresentado, (Barros C. , 2007).

O Plano de Financiamento baseia-se nos dados obtidos através dos critérios de avaliação, como Valor Atual Líquido (VAL), a Taxa Interna de Rendibilidade (TIR), o Período de Recuperação Interna (PRI) e o Índice de Rendibilidade do Projeto (IRP). Tem como objetivo planejar como o projeto será financiado, ou seja, quais são as fontes de financiamento disponíveis na atualidade e no futuro, (Teixeira *et al.*, 2016). Este plano é obrigatório para empresas cotadas em bolsa, (Barros C. , 2007).

2.1.4 Análise Social ou Económica de Projetos de Investimento

Os projetos de investimento tendem a ser analisados segundo os lucros previstos com a sua realização, ou seja, são avaliadas na perspetiva de agradar aos acionistas que assumem os riscos da realização do projeto.

A análise do projeto é restringida à sua dimensão financeira, que permite uma avaliação relativa à sua qualidade técnica e comercial. Porém, os projetos de investimento possuem diversas dimensões, sendo uma delas a dimensão social, que pretende avaliar quais os impactos do projeto para o bem-estar económico da sociedade que este atinge.

A preocupação pela determinação dos efeitos que um determinado projeto traz para o país ou região resultou no desenvolvimento do conceito de Análise Custo-Benefício (ACB), (Esperança & Matias, 2009; Teixeira *et al.*, 2016).

A ACB, tem como finalidade quantificar em termos monetários os custos e benefícios máximos que uma determinada proposta pode atingir, sendo incluídos dados sobre os quais o mercado não possui indicadores satisfatórios de valor económicos. Ou seja, as unidades monetárias quantificadas permitem medir o impacto agregado do bem-estar dos indivíduos, possibilitando assim uma melhoria na qualidade da tomada de decisão. Em suma, a avaliação económica engloba a perspetiva financeira, tendo em consideração a rentabilidade esperada do projeto, e inclui também a análise dos diversos domínios da economia, considerando o efeito que o projeto terá na mesma, bem como na sociedade, (Teixeira *et al.*, 2016; Ravara & Catarino, 2022).

2.1.5 Fatores Críticos De Sucesso num Projeto

Dentro da fase de Pré-investimento, são identificáveis os fatores críticos que irão afetar diretamente o projeto e que podem comprometer o seu funcionamento. Estes, juntamente com os riscos, caracterizam variáveis que podem levar ao sucesso ou fracasso do projeto.

Cada um dos fatores deve ser priorizado por forma a serem realizadas análises profundas aos mesmos, caso o seu possível impacto o justifique. Estes devem ser identificados ao longo dos diversos estudos realizados, como estudos tecnológicos ou de localização.

As variáveis do projeto, definidas através dos fatores críticos, são estudadas através de técnicas como análises de sensibilidade e análises de risco. Segundo o livro “*Guide to Cost Benefit Analysis of Investment Projects*” estas variáveis são consideradas críticas quando ao ser-lhes aplicada uma variação de 1%, os resultados do projeto sofrem uma variação de 5%.

Entre os diversos fatores críticos identificáveis num projeto, pode-se distinguir: rigor e isenção de informação, obsolescência tecnológica, preços de venda, custos operacionais, nível de investimento; prazos médios de recebimento e pagamento, (Teixeira *et al.*, 2016; Xirimimbi, 2018).

2.1.6 Cash-flow – *cash flow* de investimento, *cash flow* de exploração, *cash flow* líquido

O projeto de investimento é avaliado pela sua capacidade de gerar receitas que superem as despesas necessárias à sua implementação e execução. A sua rentabilidade será determinada pelos fluxos financeiros gerados ao longo das diversas atividades do projeto, ou seja, pela relação entre os benefícios e os custos gerados.

O *cash flow* de um projeto de investimento é dado pela diferença entre os fluxos de entrada e saída, que decorrem ao longo do seu período de vida, (Harris & Roark, 2018). Ou seja, representa os fluxos líquidos gerados pelo projeto, são uma variável objetiva e não permitem manipulações, sendo este o motivo pelo qual são utilizados para analisar a rentabilidade dos projetos (Barros C. , 2007).

Durante a definição dos orçamentos de capitais disponíveis para o projeto, é de elevada importância a determinação dos *cash flows* associados, pois estes irão afetar também os *cash flows* da empresa, (Dayananda *et al.*, 2002).

Os *cash flows* são muitas vezes confundidos com o lucro contabilístico ou rendimentos. Estes elementos não representam o crescimento ou perda líquida dos *cash flows*, pois podem ter o seu efeito no passado ou futuro, como o caso de vendas em que os pagamentos são feitos ao fim de um período acordado com o comprador, (Dayananda *et al.*, 2002). Desta forma, destaca-se a vantagem de os *cash flows* permitirem identificar o período temporal dos fluxos de caixa, possibilitando a análise da evolução do valor do dinheiro ao longo do tempo do projeto, (Barros C. , 2007).

Um determinado *cash flow* do projeto é considerado relevante, quando o seu impacto afeta os fluxos de caixa gerais da empresa, que por sua vez irão influenciar diretamente a tomada de decisão. Estes *cash flows* são também conhecidos como fluxos de caixa incrementais (*incremental cash flows*) ou fluxos de caixa marginais (*marginal cash flows*).

Os fluxos de caixa incrementais são os valores monetários associados ao projeto, quer de entrada ou saída, que podem ser contabilizados pela empresa e que estão diretamente relacionados com a existência do projeto, ou seja, se o projeto não avançar estes deixaram de existir. Este tipo de fluxos de caixa permite à empresa conhecer quais os seus futuros resultados financeiros, com e sem o projeto em consideração, (Dayananda *et al.*, 2002).

Segundo Barros (2007), os fluxos de caixa podem variar na sua origem e altura em que ocorrem, podendo ser divididos em três tipos:

- *Cash flows* de investimento: são obtidos através do plano global de investimentos. Registam os custos relativos à despesa de investimento. Podem ser calculados através da soma dos investimentos de capital fixo mais o fundo de maneio, subtraindo o valor residual do investimento;
- *Cash flows* de exploração: são conhecidos através do plano de exploração previsional. Assentam os recebimentos líquidos de pagamentos relacionados com a exploração do projeto. São determinados pelo somatório dos resultados líquidos de exploração, amortizações de exercício, provisões de exercício e encargos fiscais;
- *Cash flows* líquidos: é dado pela diferença entre o cash-flow de exploração e o cash-flow de investimento de um determinado período, (Barros C. , 2007).

2.1.7 Custo de oportunidade de capital e os custos irrecuperáveis

Uma empresa durante a sua atividade normal gera um conjunto de custos necessários para que os seus processos sejam desencadeados, designados por custos irrecuperáveis (*sunk costs*). Este tipo de custos, pode também ser utilizado em projetos já a decorrer nos quais existam montantes monetários investidos que não podem ser recuperados ou compensados no ponto atual do projeto.

A sua existência não deve ter impacto no projeto, ou seja, não devem influenciar a decisão da gestão sobre aceitar ou não a implementação do projeto, Estes custos estão no passado e são considerados irrecuperáveis, e por este mesmo motivo não devem ser incluídos na determinação de *cash-flows*, (Barros C. , 2007; Dayananda *et al.*, 2002).

Por outro lado, quando num projeto é prevista a utilização de um bem da empresa, que até então não possuía utilidade, ou é adquirido um recurso que não possuirá valor para qualquer outro projeto, é denominado por custo de oportunidade. Este custo é determinado segundo a sua origem, no caso de ser um produto já existente na empresa é dado pelo preço de venda ou aluguer do mesmo, e no caso de ser um produto a adquirir é dado valor da alternativa mais dispendiosa.

Em suma, na análise dos *cash flows* de custos, devem ser excluídos os custos irrecuperáveis e considerados os custos de oportunidade. Adicionalmente, verifica-se que a avaliação dos custos de oportunidade permite à empresa concluir se compensa dar uma segunda vida aos ativos sem uso, (Barros C. , 2007; Dayananda *et al.*, 2002).

2.1.8 Taxa de Atualização

Os *cash flows* de um projeto de investimento são gerados ao longo do seu ciclo de vida. Para ser analisada a sua viabilidade económica é necessário reportar os fluxos de caixa a uma faixa temporal comum, sendo denominado de valor atual.

Para os *cash flows* serem atualizados é necessário determinar a taxa de atualização a que estes serão descontados. Este termo na sua definição inclui o valor temporal do dinheiro e o risco inerente ao investimento.

Um investidor irá exigir no mínimo a remuneração obtida através de um ativo sem risco mais um prémio que represente o risco associado ao projeto, o que resulta na seguinte fórmula para o cálculo da taxa de atualização, (Mota & Custódio, 2008):

$$r = r_f + Pr \quad (1)$$

Onde:

- r – Taxa de atualização;
- r_f – Taxa de aplicação sem risco;
- Pr – Prémio de risco económico do projeto;

A taxa de aplicação sem risco é obtida através da taxa média das Obrigações de Tesouro a médio/longo prazo. Por outro lado, para a determinação do prémio de risco económico do projeto não existe uma referência que se aplica aos projetos de investimento.

A definição da taxa de atualização deve seguir a mesma metodologia utilizada na definição dos *cash flows*. No caso de ser pretendido ter em conta a inflação, a metodologia a utilizar será a dos preços correntes. Se for descartada a inflação, deve ser considerada a metodologia dos preços constantes, (Teixeira *et al.*, 2016).

2.1.9 WACC – Weighted Average Cost of Capital

A grande maioria das empresas necessita de capitais externos para conseguir realizar as suas operações. Cada fonte de financiamento, aceita o risco de emprestar capitais, definindo assim uma taxa de retorno que proteja os capitais dos riscos associados.

Cada capital possuirá a sua taxa de financiamento, denominada de custo de componente, sendo o WACC (*Weighted Average Cost of Capital*) a média ponderada dos custos de componente, (Michael C.Ehrahardt, 2010). Este método é utilizado pelas empresas para realizar a avaliação orçamental do seu capital.

O WACC pode ser determinado através da seguinte expressão algébrica, (Myers, Franklin Allen, & Brealey, 2007):

$$WACC = r_E \left[\frac{E}{V} \right] + (1-t) \times r_D \left[\frac{D}{V} \right] \quad (2)$$

Onde:

- r_D – Custo da dívida após impostos, aplicada aos lucros;
- r_E – Custo do capital próprio;
- D – Dívida;
- E – Capital próprio ou equidade;
- V – Soma entre o capital próprio e a dívida ($V = D + E$);
- t – Taxa de imposto sobre os resultados da empresa.

Este método é utilizado para comparar as receitas previstas do projeto com o custo que a empresa tem para obter os capitais que o financiem. O WACC é afetado por diversos fatores, podendo ser divididos em fatores que a empresa pode controlar e fatores não controláveis. Os fatores sobre os quais a empresa não possuiu qualquer controlo são dados por:

- Estado dos Mercados Financeiros;
- Abertura dos investidores ao risco;
- Taxas de impostos

Ou seja, são fatores que são afetados por elementos externos, como governos quando definem os impostos associados, pela aversão ao risco demonstrada pelos investidores e o estado em que os mercados financeiros se encontram, podendo estar em resseção ou crescimento.

Em paralelo, a empresa pode influenciar o custo de capital, sendo este efeito sentido através dos seguintes fatores:

- Política de Estrutura de Capital;
- Política de Dividendos;
- Política de Investimento.

Uma empresa pode definir a sua estrutura de capital variando a sua relação entre capitais próprios e dívida, ou seja, usar mais capitais próprios e menos dívida diminui o WACC e vice-versa. No caso da política de dividendos, o custo de capital pode ser afetado pela necessidade da empresa em emitir novas ações para financiar o seu orçamento de capital. Por fim, alterações na política de investimentos levam a que o seu custo de capital seja alterado por forma a refletir o novo grau de risco, (F.Brigham & F. Houston, 2018).

O WACC é uma referência para a taxa de atualização no setor privado, quando se pretende descontar os *cash flows* disponíveis para todos os investidores. Este método possui uma limitação caracterizada pela dificuldade de incorporar capitais alheios de diferentes origens e custos, nomeadamente ao nível do cálculo dos ponderadores, (Mota & Custódio, 2008; Teixeira *et al.*, 2016).

2.1.10 Custo de Capital Próprio e Custo de Capital Alheio

2.1.10.1 Custo de Capital Alheio

Segundo Barros (2007), o custo de capital alheio é dado pelas despesas com empréstimos livre de impostos, ou seja, as taxas de juro das obrigações e créditos obtidos, entre outros, (Barros C. , 2007).

Os fornecedores de capital alheio têm direito a uma percentagem dos *cash flows* do projeto. Este direito é atribuído no estabelecimento do contrato de empréstimo, no qual é estipulado que os promotores do projeto têm de reembolsar os montantes disponibilizados e pagar os juros e despesas relacionados. Num cenário de incumprimentos os fornecedores de capital alheio possuem o direito de executar as suas garantias, (Teixeira, Pereira, & Teixeira, Projetos de Investimento Público em Portugal, 2016).

2.1.10.2 Custo de Capital Próprio

Quando as empresas se encontram num estado de endividamento, representam um maior risco para os seus acionistas. O custo de capital próprio define-se como o rendimento mínimo que um investidor exige para aplicar os seus capitais numa determinada empresa. Desta forma o custo de capital próprio é decomposto em três segmentos:

- Custo de oportunidade ou taxa de juro sem risco: representa o valor do dinheiro ao longo dos anos;
- Prémio de risco financeiro: representa o aumento da taxa de rendibilidade do capital próprio exigida por parte dos acionistas, por forma a compensar o risco de falência da empresa causado pelo seu endividamento.
- Prémio de risco económico - aumento da taxa de rendibilidade do capital próprio exigido pelos acionistas, causado pelo aumento da variância dos rendimentos da empresa, ou seja, reflete a imprevisibilidade da atividade económica, (Barros C. , 2007).

O custo de capital próprio é obtido através de três fontes: o capital ordinário, as ações preferenciais e o custo de capital do autofinanciamento. O capital ordinário simboliza o montante investido pelos acionistas da empresa para que esta inicie a sua atividade: (Caixa Geral de Depósitos, 2015).

As ações preferenciais distinguem-se das ações ordinárias pois estas atribuem privilégios a quem as possui. As empresas recorrem a este tipo de ações em situações específicas, por exemplo, quando a empresa tem o acesso a crédito de médio e longo prazo recusado através dos canais normais. Na determinação do custo de ações preferenciais através dos modelos comuns é necessário incluir os seus custos de emissão, (Barros C. , 2007).

O custo de capital do autofinanciamento é dado pelo somatório dos resultados retidos na empresa, das amortizações do exercício e dos ajustamentos e provisões, (Teixeira *et al.*, 2016).

2.2 Metodologias de Avaliação de Projetos

Os projetos de investimento, envolvem a disponibilidade de capital, por forma a conseguir alcançar os objetivos pretendidos. Os critérios de rentabilidade serão a base de suporte à tomada de decisão, recorrendo, na grande maioria, às projeções de *cash flows* para determinar se o projeto é rentável. Assim sendo, constata-se a necessidade de conhecer corretamente as metodologias utilizadas, por forma a ser possível interpretar as conclusões obtidas.

Os principais critérios de avaliação de projetos são o Valor Atual Líquido (VAL), a Taxa Interna de Rendabilidade (TIR), o Período de Recuperação do Investimento (PRI) e o Índice de Rendibilidade do Projeto (IRP), (Teixeira *et al.*, 2016).

O Valor Anual Líquido pode ser definido como o cálculo do valor atual dos *cash flows*, atualizados em função do custo de capital, e subtraindo-lhe o valor atual do investimento, (Megre, 2018).

O VAL reporta o rendimento gerado pelo projeto, após a recuperação do investimento, incluindo o pagamento de juros à taxa de atualização escolhida. Desta forma, permite concluir sobre qual o rendimento líquido do projeto e quanto irá contribuir para os lucros dos acionistas. Por este motivo é considerado o melhor método de análise pois permite maximizar os ganhos de acionistas, sendo este o objetivo central da gestão financeira, (B. Smart, J. Gitman, & D. Joehnk, 2017; F.Brigham & F. Houston, 2018; Michael C.Ehrahardt, 2010).

Para a sua aplicação, seguem-se os seguintes passos:

1. Calcular o valor atual de cada *cash-flow* através da taxa de atualização do projeto;
2. O valor atual líquido é dado pelo somatório dos *cash flows* atualizados, (Michael C.Ehrahardt, 2010).

Desta forma, obtém-se a seguinte equação, (Myers, Franklin Allen, & Brealey, 2007):

$$VAL = -I_0 + \sum_{t=0}^N \frac{CF_t}{(1+r)^t} + \frac{VR}{(1+r)^t} \quad (3)$$

Onde:

- N – Vida económica ou vida útil do projeto;
- r – Taxa de atualização;
- CF – Cash-flow no final de cada ano t;
- I_0 – Investimento inicial e VR o valor residual;
- VR – Valor residual do ativo fixo;

O valor residual é incluído na equação do VAL quando se encontra disponível no ano em que termina a exploração do projeto.

De acordo com os valores obtidos no cálculo do VAL retiram-se diferentes conclusões. Se o valor calculado para o VAL for superior a zero, o projeto deve ser aceite pois permite reaver o dinheiro investido e obter lucros. No caso de ser negativo este deve ser rejeitado, pois os *cash flows* futuros não conseguem superar os gastos obtidos.

Quando o VAL determinado é igual a zero, não existe criação ou perda de riqueza, desta forma é indiferente realizar o projeto, (F.Brigham & F. Houston, 2018; Mota & Custódio, 2008). Como abordado anteriormente, existem projetos mutuamente exclusivos, que se caracterizam pela aceitação de um projeto levar à rejeição do outro. Segundo este critério de avaliação, deve ser aceite o projeto com maior VAL, no caso tiverem um valor atual líquido positivo. No caso de serem negativos, ambos devem ser rejeitados, (F.Brigham & F. Houston, 2018).

Apesar de o VAL ser considerado o melhor método de análise por parte dos autores consultados este possui limitações:

- Sensibilidade à taxa de atualização utilizada. Dois projetos distintos para serem comparados é necessário que em ambos seja utilizada a mesma taxa de atualização. Por outro lado, quanto a maior taxa de atualização menor será a rentabilidade do projeto, logo a aceitação do projeto está dependente do valor desejado para a variável r.
- Não consideração da solvabilidade. Um projeto que possui sempre *cash flows* negativos e o seu último *cash flow* permite obter um VAL positivo pode ser aceite, mesmo podendo este trazer problemas de tesouraria.
- Este método não é interpretável em termos de taxa, apenas possui como referência o VAL ser nulo, ou seja, o valor do projeto é tanto maior quanto maior for o seu VAL.
- Fiabilidade do método em termos temporais. O período de execução dos projetos pode colocar em causa a fiabilidade de utilização do VAL, sendo recomendado o uso da taxa de rentabilidade interna, (Barros C. , 2007; Gomes, 2011).

2.2.1 Taxa interna de Rentabilidade

A Taxa de Rentabilidade Interna (TIR) de um projeto, é a taxa que iguala o valor atual dos *cash flows* ao custo de investimento inicial, ou seja, é o valor da taxa de atualização quando igualado o VAL a zero, (Michael C.Ehrahardt, 2010).

Para a determinação da TIR a seguinte equação pode ser empregada, (Mota & Custódio, 2008) :

$$-I_0 + \sum_{t=0}^N \frac{CF_t}{(1+TIR)^t} = 0 \quad (4)$$

Onde:

- N – Vida útil do projeto;
- TIR – Taxa interna de rentabilidade;
- CF – Cash-flow no final de cada ano t;

É de notar que, a equação 6 na qual se visa obter o valor da TIR pode ser alcançada através da manipulação da equação 5, onde o VAL é determinado. Para tal, a taxa de atualização r é substituída por TIR e equação é igualada a zero. Para a sua resolução existem 3 possibilidades, tentativa e erro, o uso de uma calculadora ou o recorrer a softwares de cálculo, como *Microsoft Excel*.

Num projeto, a sua taxa interna de rentabilidade deve ser superior à taxa de atualização, indicando que permite obter ganhos superiores às perdas de custo de capital. A empresa pode oferecer a percentagem extra entre a TIR e a taxa de atualização aos seus acionistas, e também pode utilizar esta diferença para aumentar o valor das suas ações.

Por outro lado, se a TIR for inferior à taxa de atualização, fará com que sejam os investidores a suportar os custos de capital, tornando o projeto inviável. No caso da TIR ser igual à taxa de atualização, conclui-se que a realização do projeto é indiferente, (B. Smart *et al.*, 2017; F.Brigham & F. Houston, 2018; Michael C.Ehrahardt, 2010).

Quando comparada a TIR com o WACC existem duas regras de decisão:

- Projetos Independentes: quando a TIR é superior ao WACC, o projeto é aceite. Caso contrário o projeto é recusado, ou seja, a TIR não excede o custo médio de capital.
- Projetos mutuamente exclusivos: aceitar o projeto com a TIR mais elevada, se esta for capaz de superar o WACC. Em caso contrário todos os projetos devem ser rejeitados.

Quando analisado o VAL e a TIR para projetos mutuamente exclusivos onde não existe um consenso entre os critérios, deve ser dada maior relevância à conclusão retirada através do cálculo do valor atual líquido, (F.Brigham & F. Houston, 2018).

Como os restantes métodos a TIR possui limitações:

- A TIR só é adequada à seleção de projetos de investimento quando é utilizado *cash flow* relativo, (Barros C. , 2007).
- Este método não é aconselhado para projetos não convencionais (fluxos de caixa intercalares, por exemplo), pois os *cash flows* não são regulares e podem levar a diferentes soluções.
- Assume-se uma taxa constante ao longo dos anos de execução do projeto, desta forma não traduz cenários em que se pretende analisar projeções com taxa de variação futura (Gomes, 2011).

2.2.2 Período de Recuperação Interna

O Período de Recuperação Interna foi o primeiro método utilizado em orçamentação de capitais. Determina o número de anos necessários para que as receitas do projeto consigam recuperar o capital investido. Este critério é recomendado para projetos de curta duração ou projetos em contexto de risco, (Barros C. , 2007; F.Brigham & F. Houston, 2018).

O cálculo do período de recuperação pode ser dado pela seguinte equação, (Mota & Custódio, 2008):

$$\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} = I_0 \quad (5)$$

Onde:

- CF_t – *Cash flow* do projeto no final do ano t (incluído o valor residual do ano n);
- I_0 – Investimento inicial;
- r – Taxa de atualização;

Quanto mais breve for o tempo de recuperação, melhor será para o projeto. No caso de projetos mutuamente exclusivos, é dado maior destaque ao projeto com menor tempo de recuperação.

Contudo, este método apresenta três limitações:

- Os fluxos de caixa ao longo dos diferentes anos possuem o mesmo peso, ou seja, não são atualizados;
- Não é dada relevância aos fluxos de caixa que sejam posteriores ao período de recuperação;
- Apenas fornece informação sobre o momento em que existe o retorno do investimento, ou seja, não é dado qualquer dado sobre a rentabilidade do projeto.

Apesar das suas limitações, este método é utilizado como indicador de risco por parte das pequenas empresas, uma vez que estas não possuem acesso a mercados de capitais. O risco associado é a faixa temporal entre os *cash flows*, como tal, um retorno mais rápido representa fluxos de caixa mais recentes que são mais precisos, (F.Brigham & F. Houston, 2018; Myers, Franklin Allen, & Brealey, 2007).

2.2.3 Índice de Rentabilidade do Projeto

O IRP é um método de análise que demonstra a rentabilidade de um projeto através do quociente entre as suas receitas e custos. Esta análise pode ser feita em termos brutos, relacionando o valor atual dos benefícios brutos com o valor atual das despesas resultantes da exploração e do investimento, ou em termos líquidos, sendo a análise feita entre os *cash flows* de exploração e de investimento.

Para a determinação dos resultados líquidos, apresenta a seguinte equação, (Barros C. , 2007):

$$IRP = \frac{\sum_{t=0}^N \frac{CF_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^N \frac{I_0}{(1+r)^t}} \quad (6)$$

Onde:

- CF_t – *Cash flows* no final de cada ano t;
- r – Taxa de atualização;
- I_0 – Investimento inicial;

Se o valor de IRP for superior a 1, verifica-se que o VAL do projeto será positivo, ou seja, o projeto será aceite. Dentro da mesma perspetiva, se o IRP for inferior a 1, então significa que no final do projeto os fluxos de caixa não superam o valor inicial investido, logo o projeto deve ser rejeitado. Em caso do IRP igualar o valor zero, a decisão sobre a aceitação do projeto é irrelevante.

Este método deve ser utilizado com um complemento ao VAL, pois a sua aplicação está dependente do tipo de projeto, (Teixeira *et al.*, 2016). Ao empregar o mesmo, as seguintes limitações devem ser tidas em contas:

- No caso de projetos mutuamente exclusivos a aplicação deste critério pode levar conclusões diferentes das obtidas através do Valor Atual Líquido, (Teixeira *et al.*, 2016).
- Para a sua aplicação é necessário conhecer previamente a taxa de atualização, (Gomes, 2011).

2.3 Análise de Risco e Incerteza

Os projetos de investimento possuem associado um risco e incerteza que os caracterizam, estes elementos, destacam-se por serem uma situação futura de resultado desconhecido. A atribuição de uma probabilidade é o fator de distinção entre ambos, sendo apenas atribuída aos riscos.

Durante um processo de avaliação de um projeto é necessário avaliar os seguintes tipos de risco:

- Risco financeiro – associado à estrutura financeira da empresa, aumentando proporcionalmente com o endividamento. Com o aumento do endividamento, aumenta o risco dos acionistas, resultando num aumento da rentabilidade exigida pelos mesmos. Este cenário leva ao aumento do custo de capital.
- Risco económico – associado à atividade da empresa no mercado. Para a determinação têm sido desenvolvidos diversos métodos ao longo dos anos, entre eles o Método de Monte Carlo, (Barros C. , 2007).

De seguida são apresentados três métodos de avaliação do risco sistémico associado ao projeto, englobando ambos os tipos de risco apresentados.

2.3.1 Análise de Sensibilidade

O universo em que a sociedade se encontra incluída, caracteriza-se pela sua elevada volatilidade, como tal, analisar um projeto sobre parâmetros fixos não é suficiente.

Uma análise de sensibilidade consiste na determinação da variação percentual do valor do VAL quando um dos seus parâmetros é variado, em percentagem, e os restantes são mantidos constantes. Este método é o mais utilizado na análise de risco de projetos, contudo apenas é analisado o impacto de uma variável de cada vez o que o torna limitativo, (Michael C.Ehrahardt, 2010).

A implementação deste método inicia-se com a determinação do VAL inicial, definido como “*base-case*”, ou seja, o VAL obtido quando cada parâmetro se encontra no seu cenário mais provável. De seguida, são definidos os parâmetros que podem sofrer alterações e é calculado um novo VAL para a subida ou descida de cada fator individualmente.

No momento de decisão entre dois projetos, o que possuir menor variação será o mais desejável, pois quanto maior a variação maior será o impacto de pequenas alterações.

De seguida, apresentam-se alguns exemplos de parâmetros a estudar:

- Custo de Material;
- Quantidade vendida;
- Preço de Venda;
- WACC;
- Custos fixos de operação, (F.Brigham & F. Houston, 2018).

Salientam-se, as seguintes falhas associadas à aplicação do presente método:

- Apenas considera variações individuais, excluindo a possibilidade de as diversas variáveis poderem ter correlações entre si.
- Não tem em conta a probabilidade de acontecimento de cada uma das variações simuladas.
- A definição do intervalo de variação é subjetiva, uma vez que, este é estabelecido pelo utilizador do método, (Gomes, 2011).

2.3.2 Análise de Cenários

A análise de cenários, consiste na variação de vários parâmetros do projeto. Esta técnica permite definir três cenários característicos, o melhor, o mais provável (“*base-case*” definido na análise de sensibilidade) e o pior cenário para o projeto se desenvolver. É atribuída uma probabilidade de acontecimento a cada um deles, revelando uma ideia mais clara do risco. A definição dos cenários mais e menos provável é realizada através da consulta dos estudos de marketing, engenheiros do processo ou outras fontes que tenham conhecimentos na área, (Michael C.Ehrahardt, 2010).

Normalmente para os cenários mais otimistas e pessimistas é definida uma probabilidade de 25% de os fatores serem positivos ou negativos, respetivamente. No caso do cenário mais provável é atribuída uma percentagem de 50%. Esta distribuição probabilística não é fixa, podendo e devendo ser estudado cada cenário para diversos valores, por forma a poder-se obter uma maior compreensão sobre o verdadeiro comportamento do projeto ao risco, (F.Brigham & F. Houston, 2018).

Esta análise possui as seguintes falhas:

- Existe uma baixa probabilidade de ocorrência dos cenários pessimistas e otimistas, pois assumem extremos.
- Esta não deve ser utilizada caso não se conheçam as probabilidades dos cenários estabelecidos, pois podem levar a interpretações erradas.
- Os cenários e os valores atribuídos às variáveis são subjetivos.
- Não tem em consideração a existência de correlação entre as variáveis, (Gomes, 2011).

2.3.3 Análise de Monte Carlo

A análise de Monte Carlo, distingue-se das restantes análises pois permite não só analisar a variação entre as diversas variáveis do projeto, como também as interações entre as mesmas. Desta forma, permite conhecer qual o impacto de cada variável nos resultados do projeto, (Anderson, Barnum, Dixon, & Tan, 2001; Michael C.Ehrahardt, 2010).

Adicionalmente, é utilizada para identificar quais as variáveis com maior impacto e consequentemente mais importantes de controlar após a implementação do projeto, sendo por isso um auxílio aos membros da equipa encarregues de efetuar o planeamento, (Anderson *et al.*, 2001).

Para realizar a simulação, a cada variável é atribuída uma distribuição de probabilidade. Na primeira simulação, é atribuído a cada variável um valor pertencente ao seu intervalo probabilístico, sendo com estes calculado o VAL do projeto. Este procedimento é repetido enumeras vezes, sendo obtido um histograma que possuiu todos os valores obtidos no cálculo do VAL. O valor atual líquido esperado pelo projeto, será dado pela média dos VALs obtidos em cada repetição e o risco do projeto será dado pelo desvio padrão obtido, (Michael C.Ehrahardt, 2010).

Este método é bastante complexo devido à elevada quantidade de iterações necessárias de realizar. Como tal, apenas se torna viável com a existência de softwares atuais, como por exemplo softwares que recorrem a folhas de cálculo. Por este motivo, a sua utilização é reduzida, ficando limitada à existência destes softwares, (Anderson *et al.*, 2001; Michael C.Ehrahardt, 2010).

Um dos fatores críticos da correta utilização deste método, que irá influenciar a qualidade e sua adequabilidade, é a seleção das variáveis em estudo. David Hertz (1968) apresenta três categorias de variáveis: análise de mercado, análise de despesas de investimento e outros custos, (Esperança & Matias, 2009; Teixeira *et al.*, 2016).

As variáveis presentes em cada uma das categorias são apresentadas na tabela 1:

Tabela 1 - Categorias de Variáveis Críticas de Simulação de Monte Carlo.

Análise De Mercado	Dimensão do Mercado; Preço de Venda; Taxa de Crescimento do Mercado Quota de Mercado Prevista
Análise de Despesas de Investimento	Valor Total do Investimento; Vida Útil dos Investimentos; Valor Residual
Outros custos	Custos Variáveis; Custos Fixos;

Fonte: Adaptado de David Hertz, (Teixeira et al., 2016) e (Esperança & Matias, 2009).

3 Estudo de Caso

Neste capítulo será especificada qual a empresa, o projeto e a metodologia selecionada para ser realizado o estudo de caso presente no trabalho. Desta forma, pretende-se analisar um projeto pertencente a uma empresa, com o objetivo de verificar como os conceitos analisados no capítulo Revisão da Literatura são aplicados na realidade das empresas e se estas seguem então a metodologia correta de análise de projetos de investimento que garanta uma correta tomada decisão.

Assim, selecionou-se o modelo RG3 pois como mencionado anteriormente, este modelo tem como finalidade apoiar os avaliadores de projetos a realizar uma correta análise que permita executar uma tomada de decisão robusta. Este modelo será apresentado de forma mais completa no subcapítulo 3.2.

De seguida, contactou-se a empresa CGITI Portugal S.A, por forma a que esta colaborasse na realização deste estudo, fornecendo um projeto através do qual fosse possível aplicar o modelo selecionado e concluir então sobre o processo de análise de projetos de investimento utilizado.

Uma das práticas comuns dentro da empresa consiste na análise de propostas, sobre as quais a empresa realiza uma análise detalhada que lhe permite inferir sobre a sua viabilidade. Assim, entende-se que esta prática se enquadra no desenvolvimento do presente trabalho e permitirá então atingir os objetivos propostos para realização do trabalho.

Esta colaboração iniciou-se em outubro de 2021 e teve término em julho de 2022, durante a qual a empresa demonstrou total abertura para a realização do estudo. Para aplicação do modelo RG3, foi desenvolvido um questionário, apresentado no capítulo 3.4, ao qual a empresa respondeu para perfazer o objetivo de conhecer quais as práticas utilizadas ao longo das diversas fases do desenvolvimento do projeto.

3.1 Caraterização da Entidade

A empresa selecionada para a realização do estudo de caso foi a CGI Inc., mais particularmente a sua filial em Portugal, CGITI Portugal S.A. O acrónimo

CGI significa consultores para governo e indústria, mas o seu nome original deriva do francês “*Conseillers en gestion et informatique*”, que em português significa Sistemas informáticos e Consultores de Gestão, (CGI, 2022).

Figura 3 - Símbolo da Entidade em Estudo CGI Inc.



Fonte: Website da empresa CGI Inc., (CGI, 2022).

3.1.1.1 História

A CGI foi fundada por Serge Godin e por André Imbeau em 1976, com o objetivo de juntos criarem uma empresa na qual os seus trabalhadores se sentissem orgulhosos de fazer parte. O objetivo da empresa é conseguir que os seus clientes sejam capazes de melhorar os seus resultados. Adicionalmente, a empresa pretende dar a oportunidade de desenvolvimento aos seus trabalhadores e garantir um crescimento sustentado aos seus acionistas.

A CGI aproveitou o desenvolvimento do mercado informático para aumentar a sua oferta, passando a prestar serviços de integração de sistemas. No final da sua primeira década de vida, a empresa deparou-se com o facto de os seus clientes passarem a optar pelo *outsourcing* de serviços informáticos. A solução encontrada foi a fusão com empresas de subcontratação, que levou a uma nova revolução nas suas funções, tornando-se uma empresa de gestão de consultoria e tecnologia, sistema de integração e subcontratação em IT.

Passado alguns anos, a direção de topo decidiu que a empresa deveria expandir-se internacionalmente. Esta decisão levou à abertura dos primeiros *Business Processes Services* (BPS), em português Serviços de Processos de Negócios. Estes foram abertos nos locais onde se encontravam os seus clientes, com o foco de aumentar as suas operações. Em 1992, a direção da CGI decidiu criar a *CGI Management Foundation*, fundação responsável por garantir que todos os BPS da empresa se mantinham fiéis aos princípios e valores da empresa. A sua dedicação e empenho fez com que esta se tornasse a primeira empresa em consultoria informática na América do Norte a receber a certificação de qualidade ISO 9001.

A empresa definiu como mercado alvo os líderes de mercado das diversas indústrias em que estivessem inseridos. O contínuo crescimento da sua influência e necessidade da internet nas empresas permitiu à CGI, manter um crescimento sustentado e lucrativo, levando a que no final de 2006 atinge-se um valor anual de receitas de 3,5 mil milhões de dólares americanos.

Em 2010, a CGI fundiu-se com a Stanley Inc., num negócio que inclui também as atividades subsidiárias que esta empresa tinha com as empresas Oberon e Techrizon. Esta fusão gerou um aumento exponencialmente na sua influência nos Estados Unidos da América, permitindo a ingressão no mercado federal americano, mais propriamente nos setores da inteligência e da defesa.

Dentro da sua estratégia de aquisição de outras empresas do ramo, em 2012, a CGI realizou a sua maior compra, a empresa Logica, o que levou ao aumento do seu número de funcionários para mais do dobro, num total de 68 000 trabalhadores. Esta compra tornou a CGI na quinta maior empresa do mundo e permitiu aumentar a sua influência nos continentes americano, europeu e asiático.

Num passado mais próximo, no ano de 2020, deu-se a aquisição de mais empresas líderes de mercado, incluindo a compra da empresa TeraThink que permitiu à CGI tornar-se fornecedora de serviços de digitalização, análise e gestão de risco, análise financeira e análise de dados do governo federal dos Estados Unidos da América.

Atualmente, a empresa tem como filosofia de trabalho provar aos seus acionistas e clientes que são uma empresa de classe mundial nas áreas de consultoria e sistemas informáticos. A sua dimensão mundial permite responder a qualquer cliente, independentemente da sua localização geográfica, e mantém uma mentalidade de melhoria contínua para conseguir adaptar-se aos requisitos e alterações do mercado, (CGI, 2022).

3.1.1.2 Constituição da empresa – sonho, visão, missão e valores

A empresa apresenta a “*CGI’s Constitution*” como elemento constituído pelo sonho dos seus fundadores, a visão sobre onde a empresa deve chegar, a missão para qual foi criada e os valores que todos os seus membros integrantes possuem.

O documento é constituído por um conjunto de programas e estruturas que permitem aos seus trabalhadores serem um membro ativo no desenvolvimento da empresa, que leva à lealdade dos seus clientes e o crescimento dos lucros para os acionistas, (CGI, 2022).

Sonho

O sonho da empresa é o mesmo desde o início da sua criação, consiste na criação de um ambiente de trabalho em que os seus trabalhadores se sintam felizes a trabalhar em conjunto e que contribuam para o desenvolvimento de uma empresa na qual todos se sintam orgulhosos, (CGI, 2022).

Visão

A visão da CGI tem como desafio tornar-se uma empresa de classe mundial nos ramos de tecnologias de informação e consultoria, e que permita aos seus clientes alcançar o tão desejado sucesso, (CGI, 2022).

Missão

A sua missão é conseguir através da competência, objetividade e liderança entregar, aos seus clientes serviços e soluções que os permitam alcançar os seus objetivos. É estabelecido que a empresa atue segundo os seus valores de forma a criar relações de confiança e alcançando os seus compromissos, sempre guiada pelo seu sonho, (CGI, 2022).

Valores

A organização na “*CGI’s Constitution*” apresenta seis valores: cooperação e qualidade, objetividade e integridade, espírito empresarial e partilha, respeito, responsabilidade social e sustentabilidade financeira.

A empresa define como forma de vida os valores da cooperação e qualidade, porque estes estão presentes na entrega dos seus serviços e no esforço de compreender os negócios. A empresa pretende assim conseguir ajudar os clientes a ultrapassar os seus desafios, criando laços fortes e duradores.

A objetividade e integridade são apresentadas com valores da empresa na sua forma de atuar. Todas as ações em nome da empresa são realizadas sobre ideias próprias, com o maior grau de objetividade, integridade, qualidade e honestidade. A nível ético, a empresa assume que atua sempre de forma eticamente correta, recusando qualquer remuneração dos fornecedores, vantagens desleais e sempre com um comportamento que evite a criação de qualquer tipo de conflitos de interesse, (CGI, 2022).

Os valores de espírito empresarial e partilha, destinam-se a incentivar os seus colaboradores a tomarem a iniciativa para inovarem na forma como prestam os serviços aos clientes, com o objetivo de aumentar as margens de lucro. O espírito de partilha é promovido porque permite que os seus colaboradores apresentem o melhor que a CGI tem para oferecer. A empresa promove, também, a partilha através da divisão de lucros e participação nas ações da empresa.

A CGI partilha o valor do respeito por todos os participantes, quer sejam competidores, clientes, colaboradores ou parceiros de negócio. A empresa promove a existência de diversidade e faz questão de a incluir na sua cultura organizacional.

O penúltimo valor, de sustentabilidade financeira, tem como objetivo garantir que haja um crescimento que assegure a distribuição dos benefícios pelos seus acionistas. A sustentabilidade financeira, é também definida como a plataforma que permite à empresa manter a sua estratégia para o investimento no desenvolvimento da organização.

O último valor apresentado é a responsabilidade social. Neste valor a empresa estabelece o compromisso de ter um papel ativo nas comunidades onde se insere, assumindo a sua responsabilidade na contribuição para o crescimento económico, desenvolvimento social e ambiental, (CGI, 2022).

3.2 Modelo RG3

O modelo RG3 desenvolvido na obra *Projetos de Investimento Público em Portugal* (2016), tem como finalidade a análise económica de projetos de investimento, juntamente com as técnicas aplicadas ao mesmo. Averigua ainda, a imparcialidade da análise efetuada, a simulação de cenários e a análise dos riscos associados. É de notar que neste modelo exclui-se a avaliação contabilística e financeira do projeto de investimento, (Teixeira *et al.*, 2016).

O modelo RG3 é baseado em 4 modelos reconhecidos internacionalmente, através dos quais foi possível concluir sobre as melhores práticas e ferramentas para a avaliação e análise de projetos de investimento, (Teixeira *et al.*, 2016).

Os modelos selecionados foram os seguintes:

- *ROI Methodology* – Metodologia de avaliação de projetos que permite determinar a sua capacidade financeira e compará-los entre si. Possibilita justificar o porquê de um determinado projeto ser viável e selecionar a melhor opção de implementação. Esta metodologia pode também ser utilizada para avaliar o desenvolvimento do projeto após este entrar em execução, bem como avaliar o desempenho dos gestores, (Andru & Alexei Botchkarev, 2011).
- *Gateway Review Process* – Metodologia que pretende identificar os pontos críticos do projeto, por forma a que a sua equipa de gestão possa melhorá-los e atingir o sucesso. Para tal, é incluído um comité auditores independentes responsável por realizar revisões que avaliem se o projeto cumpre os objetivos definidos, identifiquem de forma precoce as áreas com lacunas e no fim aprovem que o projeto pode seguir para a fase seguinte do seu ciclo de vida, (Finanças, 2022).
- *Guide to Cost Benefit Analysis of Investment Projects* – Este guia tem como finalidade aplicar a metodologia de Análise Custo – Benefício apresentado pela União Europeia. Como mencionado anteriormente, ACB é utilizada para avaliar qual o impacto no bem-estar de uma decisão de investimento, permitindo que os recursos necessários sejam aplicados de forma eficiente e justificando o porquê da alternativa selecionada ser mais conveniente para a sociedade afetada, (European Commission, 2014).
- *Green Book* – Documento de orientação sobre como avaliar políticas, programas e projetos antes, durante e após a sua implementação. Este documento apresenta um conjunto de modelos e método aprovados que pretendem clarificar os impactos de cada alternativa de implementação para alcançar os objetivos definidos. Assim permite maior rigor na tomada de decisão e diminuir o risco associado, (H.M. Treasury, 2020)

Segundo o modelo RG3, os projetos de investimento devem ser analisados com o maior rigor possível. Desta forma, após recolhidos os dados necessários à avaliação do projeto, o investigador deve efetuar a análise e discussão dos resultados obtidos. Assim, deve concluir sobre a coerência dos estudos relativamente aos objetivos traçados e boas práticas de avaliação.

O investigador deve, igualmente, averiguar sobre a isenção e rigor da metodologia de recolha de informação e fontes consultadas. No fim, deve ainda diagnosticar sobre as causas que levaram aos desvios verificados, (Teixeira *et al.*, 2016).

3.2.1 Framework do Modelo RG3 – 8 fases

Através da integração dos 4 modelos base do modelo RG3, desenvolveu-se um *framework* que divide o modelo em 8 fases, que serve de base à avaliação do desempenho dos projetos de investimento. Para cada fase da *framework* é apresentado um conjunto de questões, *inputs*, técnicas e ferramentas, *outputs* e recomendações relacionadas com a fase em estudo.

Os *inputs*, apresentam documentos ou estudos que são a fonte de dados para as respostas às questões, ou seja, são a evidência da informação disponibilizada. Como exemplo apresentam-se o *Strategic Aligment* e *Market reports*.

As técnicas e ferramentas, são utilizadas no desenvolvimento dos documentos apresentados na coluna dos *inputs*. Como por exemplo, podem ser utilizadas a Análise *SWOT*, *POLDAT*, e o *Risk Register*.

Os *outputs* são o resultado obtido em cada fase. Estes podem ser, por exemplo, a informação sobre os riscos do projeto ou no caso da fase de tomada de decisão, a aprovação ou rejeição de implementação do projeto.

Por fim, as recomendações são as propostas de melhoria apresentadas pelo auditor com o intuito de ajudar na melhoria do processo de avaliação de projetos de investimento, (Teixeira *et al.*, 2016).

As 8 fases do *framework* possuem as seguintes designações, respetivamente:

- Fase 1 – Formulação
- Fase 2 – Alinhamento Estratégico
- Fase 3 – Estimativa de Benefícios
- Fase 4 – Estimativa de Custos
- Fase 5 – Análise Económica
- Fase 6 – Análise de Contexto
- Fase 7 – Tomada de Decisão
- Fase 8 – Monitorização de Custos e Benefícios, (Teixeira *et al.*, 2016).

Nos subcapítulos seguintes, são definidas cada uma das fases e apresentados exemplos de questões, *inputs*, ferramentas e *outputs* que são aplicados a cada um destas, respetivamente.

3.2.1.1 Fase 1 – Formulação

A fase de formulação, é onde a oportunidade é detetada e definida qualitativamente. Esta deve ser justificada e enquadrada na organização, por forma a garantir o seu máximo rendimento e evitar erros futuros. Na análise da oportunidade, deve ser realizada uma análise rigorosa que estude as alternativas de investimento, determine os fatores críticos e riscos que condicionem o desempenho do projeto, entre outros elementos.

A seleção da equipa de avaliação deve ser realizada de acordo com a sua experiência e mérito em atividades similares, e esta deve ser capaz de ignorar fatores externos que tentem influenciar a sua prestação.

O modelo RG3, recomenda que o projeto seja discutido ao longo dos seus momentos chave com entidades externas, que forneçam opiniões que ajudem no processo de avaliação desde o início do projeto. A definição da oportunidade de investimento deve deste modo ser motivo de discussão e debate (Teixeira *et al.*, 2016).

De seguida apresenta-se um exemplo das questões, *inputs*, ferramentas e técnicas, e *outputs* que estão relacionados com esta fase:

- Questão: Que soluções foram identificadas para resolver o problema?
- *Input: Client Request*
- Técnicas e Ferramentas: POLDAT
- *Outputs: Project Request Form*

3.2.1.2 Fase 2 – Alinhamento Estratégico

Após definida e enquadrada a oportunidade, no alinhamento estratégico é decidido se esta apresenta as condições qualitativas mínimas, para ser iniciado o processo de avaliação quantitativo. Por outras palavras, na presente fase avalia-se o potencial de criação de lucros, o enquadramento na estratégia da empresa e se é uma mais-valia para a sociedade e para a empresa.

No alinhamento estratégico, deve ser definida a prioridade do projeto, que deve identificar a oportunidade e enquadrá-la nas restantes prioridades da organização. Nesta fase, devem ser definidos igualmente, os objetivos que o projeto deve alcançar e relacioná-los com os aspetos operacionais do projeto.

O projeto deve ser analisado e aprovado através de entidades imparciais que permitam assegurar que este possui as condições necessárias para avançar à fase seguinte. Os autores do modelo, recomendam a criação de um comité de acompanhamento que seja independente e neutro, responsável por realizar esta análise, (Teixeira *et al.*, 2016).

De seguida apresenta-se um exemplo das questões, *inputs*, ferramentas e técnicas, e *outputs* que estão relacionados com esta fase:

- Questão: Em que termos o objeto do projeto se enquadra na missão da empresa?
- *Input: Project Request Form*
- Técnicas e Ferramentas: Análise SWOT
- *Outputs: Alinhamento Estratégico*

3.2.1.3 Fase 3 – Estimativa de Benefícios

Nesta fase são avaliados os benefícios do projeto com o intuito de averiguar o seu impacto na viabilidade do projeto e nos resultados globais da organização. Esta fase ajuda a definir as fases seguintes até à tomada de decisão.

A análise de viabilidade quando executada com qualidade, através de técnicas e metodologias de avaliação baseadas nas melhores práticas, permitem estimar os benefícios do projeto de forma rigorosa e consistente. Para tal, as fontes de informação consultadas e as metodologias utilizadas devem ser rigorosas e fundamentadas, (Teixeira *et al.*, 2016).

De seguida apresenta-se exemplos das questões, *inputs*, ferramentas e técnicas, e *outputs* que estão relacionados com esta fase:

- Questão: Quais os benefícios quantitativos esperados com a realização do projeto?
- *Input: Market Reports*
- Técnicas e Ferramentas: Análises de Sensibilidade, *Data Collection Plan*, *Parametric Analysis*
- *Outputs: Estimativa de Benefícios*

3.2.1.4 Fase 4 – Estimativa de Custos

A presente fase é destinada à obtenção dos custos de implementação e operação do projeto. É considerada crítica porque deve ser capaz de estimar, de forma mais criteriosa possível, os custos esperados para a realização do projeto e será preponderante na decisão de investir, podendo influenciar o futuro do projeto.

A estimativa deve ser realizada com base em fontes que suportem os valores dos custos apresentados, e através das metodologias e técnicas de avaliação baseadas nas melhores práticas internacionais. A precisão das estimativas realizadas irá afetar o grau de incerteza do projeto, sendo este um fator crítico no processo de avaliação de investimentos, (Teixeira *et al.*, 2016).

De seguida apresenta-se um exemplo das questões, *inputs*, ferramentas e técnicas, e *outputs* que estão relacionados com esta fase:

- Questão: Qual a metodologia adotada para estimar os custos do projeto?
- *Input: Market Reports, Project Request Form*
- Técnicas e Ferramentas: Análises de Sensibilidade, *Cost Breakdown Structure*, *Risk Register* e *Bottom-Up Estimation*
- *Outputs: Estimativa de Custos*

3.2.1.5 Fase 5 – Análise Económica

A fase vigente, é responsável pela avaliação económica do projeto. Os dados obtidos nas fases de estimativa de benefícios e custos são processados, sendo os *cash flows* de receitas e *cash flows* de despesas integrados de forma a concluir se o projeto é economicamente viável e interessante.

Se as duas fases anteriores forem realizadas segundo as recomendações apresentadas, esta fase consiste na determinação dos indicadores de rentabilidade do projeto, através dos métodos VAL, PRI, TIR e IRP. Os dados na aplicação destes métodos devem ser robustos e devem ser estudados os riscos associados ao projeto. O objetivo é concluir sobre a capacidade de o projeto gerar resultados líquidos que viabilizem a sua implementação.

A metodologia ROI, afirma que a decisão de avançar com o projeto deve possuir uma confiança mínima de 80 a 95% sobre os valores obtidos para os *cash flows* do projeto. O modelo RG3, dentro das gamas de confiança estabelecidas, apresenta uma perspectiva mais conservadora, definindo que a confiança mínima deve ser 95%, (Teixeira *et al.*, 2016).

De seguida apresenta-se um exemplo das questões, *inputs*, ferramentas e técnicas, e *outputs* que estão relacionados com esta fase:

- Questão: Qual o VAL, a TIR e o PRI estimados para o período de análise do projeto?
- *Input: Benefits Estimation, Cost Estimation e Sensitive Data*
- Técnicas e Ferramentas: Análises de Sensibilidade, Taxa de Atualização, Análise de Risco, *Economic-Finance Analysis*
- *Outputs: Economic-Indicators e Risk Data*

3.2.1.6 Fase 6 – Análise de Contexto

A sexta fase consiste na apresentação do projeto aos seus *stakeholders*, incluindo as análises feitas e os resultados obtidos. O objetivo desta fase é obter *feedback*, permitindo assim que os *stakeholders* detetem falhas e deem opiniões sobre o projeto. Os gestores do projeto ganham uma segunda opinião, conhecendo novas fragilidades do projeto desenvolvido.

Os autores do modelo recomendam que os *stakeholders* convocados não possuam qualquer tipo de comprometimento com a empresa. Membros das partes interessadas comprometidos tendem naturalmente a aprovar o projeto, prejudicando o sucesso do processo de avaliação.

Assim, recomenda-se que as entidades devem ser descomprometidas com a empresa e devem possuir as capacidades necessárias para avaliar o projeto em todas as perspetivas, (Teixeira *et al.*, 2016).

De seguida apresenta-se um exemplo das questões, *inputs*, ferramentas e técnicas, e *outputs* que estão relacionados com esta fase:

- Questão: Qual o parecer das entidades externas (políticas, económicas, sociais, ambientais e legais) relativamente ao projeto?
- *Input: Benefits Plan, Cost Plan e Análise de Risco*
- Técnicas e Ferramentas: *Stakeholder Matrix e Climate Analysis*
- *Outputs: Stakeholders Analysis*

3.2.1.7 Fase 7 – Tomada de Decisão

A tomada de decisão, corresponde ao instante em que se decide aceitar ou recusar o projeto. A decisão é baseada nos resultados obtidos na análise económica, devendo ser considerados 5 elementos obrigatórios na matriz de decisão: alinhamento estratégico, benefícios, gastos de exploração, investimento e análise de contexto.

A decisão tomada pode variar entre aceitar, recusar ou esperar, e deve ser realizada por um elemento que possua experiência, capacidade e qualificação provada para a tomar.

A análise de viabilidade económica realizada pela equipa de avaliação deve responder de forma consistente às questões colocadas. Caso contrário o projeto deve ser reavaliado de acordo com as recomendações apresentadas, (Teixeira *et al.*, 2016).

De seguida apresenta-se um exemplo das questões, *inputs*, ferramentas e técnicas, e *outputs* que estão relacionados com esta fase:

- Questão: Foram analisados vários cenários de configuração de projeto?
- *Input: Project Request Form, Cost Plan, Benefits Estimation, Cost Estimation e Análise de Risco*
- Técnicas e Ferramentas: Análise SWOT, *Delphi Technique*, Análise de Cenários
- *Outputs: Go/No-Go*

3.2.1.8 Fase 8 – Monitorização de custos e benefícios

A última fase inicia-se após o início de exploração do projeto, na qual se avalia o grau de precisão dos estudos efetuados anteriormente. Ou seja, se a análise de benefícios e de gastos correspondem à realidade e, assim, avaliar se o projeto está a gerar os retornos previstos.

Para além da qualidade necessária durante as fases de análise, a monitorização dos benefícios e custos possuiu um papel fulcral na gestão de projetos. Esta fase possibilita a identificação de falhas durante os estudos e análises de projetos anteriores ou em execução, que possam ter prejudicado a sua exploração. A sua deteção permite desenvolver medidas que previnam a reincidência das mesmas lacunas.

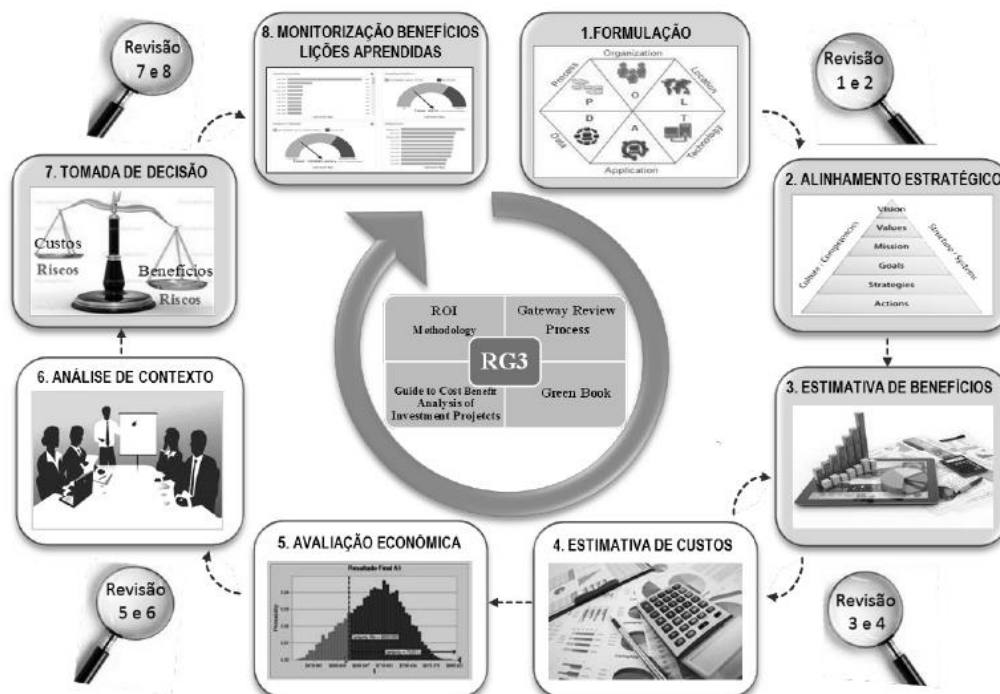
Assim sendo, a monitorização de benefícios deve ser rigorosa e imparcial. Esta deve ser capaz de detetar as causas, efetuar a revisão dos objetivos, compreender os desvios verificados e aplicar medidas corretivas, (Teixeira *et al.*, 2016).

De seguida apresenta-se um exemplo das questões, *inputs*, ferramentas e técnicas, e *outputs* que estão relacionados com esta fase:

- Questão: Quais os eventuais desvios ocorridos nos benefícios face às estimativas iniciais constantes do estudo de viabilidade económica? Que razões explicam os desvios verificados?
- *Input: Data collection plan e Business case report*
- Técnicas e Ferramentas: *Balanced scorecard, Corporate reports*
- *Outputs: Benefits tracking report e New opportunities*

A figura 4 espelha o *framework* desenvolvido para o modelo RG3:

Figura 4 - Framework do modelo RG3



Fonte: Projetos de Investimento Público em Portugal (2016), (Teixeira, 2015).

3.2.2 Metodologia de aplicação sistémica

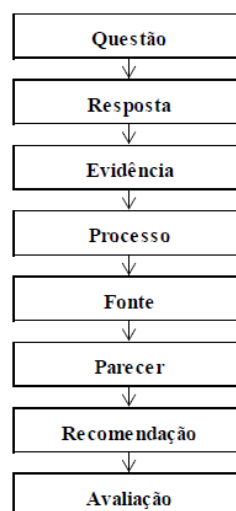
Para realizar a análise de cada fase, os autores do modelo aplicam uma metodologia de aplicação sistémica constituída pelos seguintes elementos:

- **Questão:** pretende obter uma resposta que permita a compreensão de como se chegou a uma determinada solução. Assim, deve ser enquadrada com a fase de avaliação em que se encontra.

- **Resposta:** deve ser obtida de forma explícita ou tácita do projeto e corresponde à solução da questão colocada.
- **Evidência:** elemento de suporte à informação retirada. Permite avaliar a veracidade da informação apresentada na resposta e corresponde a um documento específico, como documentos oficiais.
- **Processo de Recolha:** metodologia e fontes consultadas para obtenção dos resultados ou conclusões, por parte dos avaliadores do projeto.
- **Fonte:** dada pela entidade que imite a opinião, ou seja, quem gerou a informação que foi recolhida.
- **Parecer:** perspectiva do auditor após entrevistar os responsáveis pelo projeto e realizado o diagnóstico dos dados obtidos sobre o rigor das fontes, a qualidade da resposta, clareza do processo de recolha, etc. Em caso de não conformidade das respostas, estas são assinaladas e mapeadas com indicadores do projeto, com fim a descobrir uma explicação para os efeitos causados pela resposta em falta.
- **Recomendação:** correção ou procedimento apresentado pelo auditor para ultrapassar as falhas detetadas e ajudar os avaliadores do projeto na deteção e mitigação de futuras falhas ou erros.
- **Avaliação:** é dada pela atribuição de uma classificação de 1 a 6 à questão apresentada e os seus elementos constituintes. A classificação de 1 é dada denominada de “*very good*” e diminui até 6 que classifica como “*complete failure*”, (Teixeira *et al.*, 2016).

Na figura 5 é apresentada a sequência dos elementos da metodologia de análise do Modelo RG3 e a sua ordem de aplicação:

Figura 5 - Metodologia de Análise do Modelo RG3



Fonte: Projetos de Investimento Público em Portugal (2016), (Teixeira, *et al.*, 2016).

3.2.3 Critérios de Avaliação do Processo de Gestão segundo o modelo RG3

Como apresentado anteriormente, o auditor do projeto deve atribuir uma avaliação final ao desempenho do projeto de investimento. Para tal, é realizada a média ponderada da classificação de cada fase do projeto. Por sua vez, a classificação de cada fase é dada pela média das classificações atribuídas a cada uma das questões apresentadas.

A classificação das questões segue os critérios de avaliação KFW- *Bank aus Verantwortung*, que apresenta as seguintes notas:

- Processo bem sucedido:
 - **Nota 1:** Alta eficácia no seu desenvolvimento. O processo respeita as boas práticas, preenchendo todos os requisitos com elevada qualidade. Atributo: *Very good*.
 - **Nota 2:** Eficácia mediana. A sua capacidade de responder aos requisitos apresentados é satisfatória, e no caso de existirem deficiências, estas são compensadas pelos pontos mais positivos. Atributo: *Good*.
 - **Nota 3:** A capacidade de corresponder aos requisitos é suficiente e as deficiências não apresentam um nível de gravidade necessário para que o processo de avaliação seja considerado insatisfatório. Atributo: *Satisfactory*.
- Processo mal sucedido:
 - **Nota 4:** O processo na sua generalidade apresenta um grau insuficiente de eficácia. Atributo: *Unsatisfactory*.
 - **Nota 5:** Os requisitos mínimos não são alcançados, a ineficácia do processo é evidente. Atributo: *Clearly Inadequate*.
 - **Nota 6:** O processo é considerado um fracasso total. Atributo: *Complete Failure*, (Teixeira *et al.*, 2016).

3.3 Caracterização do Investimento – Objeto de Estudo

O projeto proposto para análise pelos elementos da empresa CGITI Portugal S.A. consiste na prestação de serviços de *Quality Assurance and Control* a uma organização internacional.

A área de atividade desta organização requer que todas as atividades relacionadas com serviços de informação sejam supervisionadas, de forma a garantir que os níveis de qualidade exigidos contratualmente com os seus fornecedores são cumpridos e monitorizados ativamente.

A CGITI Portugal S.A. prestou este serviço pela primeira vez através deste projeto, tornando-o pioneiro na filial portuguesa. Por este motivo, requisitou uma enorme sensibilidade no seu desenvolvimento, pois não existia uma experiência prévia sobre a forma como este tipo de projetos deve ser implementado.

Os meios necessários à implementação do projeto incluíram os recursos humanos, como consultores, que desempenham as atividades associadas ao projeto. Complementarmente, foi imprescindível o uso de computadores e softwares, essenciais para o desempenho da prestação de serviços de *information technologies* (IT).

A equipa de gestão considerou também um orçamento extra para viagens de trabalhadores, mais elevado no período de transição e posteriormente é estabelecido um montante fixo para os restantes anos do projeto. Por fim, o cliente requisitou a existência de uma sala segura, ou seja, um espaço de acesso restrito à equipa de consultores que estejam ligados ao projeto.

Destes recursos, apenas são aplicados diretamente ao projeto os consultores e o orçamento de viagens. Os restantes são considerados custos indispensáveis à operação da empresa, independentemente do projeto a que estejam associados. No projeto estão alocados cerca de 70 funcionários, sendo 25 destes trabalhadores da CGITI Portugal, e os restantes das filiais da CGI que fazem parte do projeto.

O projeto iniciou-se em 2018 e irá ser estendido até 2023, estando dividido em 3 partes essenciais: transição, execução e entrega. O período de transição, irá corresponder aos 6 primeiros meses, no qual foram transmitidos os conhecimentos e processos já aplicados pela empresa que anteriormente prestava estes serviços. Na fase de execução a CGITI Portugal S.A. está responsável por prestar todos os serviços relativos com o controlo de atividades e garantia de qualidade. Por fim, a fase de entrega corresponde ao inverso da fase de transição, ou seja, a empresa será responsável por transmitir os conhecimentos adquiridos e métodos desenvolvidos ao longo do projeto ao futuro fornecedor do cliente.

3.4 Metodologia e Recolha de Dados

O presente trabalho foi feito segundo o modelo RG3, como apresentado anteriormente. Segundo a sua metodologia de aplicação, e como mencionado anteriormente, desenvolveu-se um questionário que permitisse avaliar cada uma das 8 fases do projeto estabelecidas no *framework* do modelo RG3. Posteriormente, este é apresentado ao responsável pela gestão do projeto que deverá responder a cada uma das questões apresentadas.

Durante a revisão literária sobre o modelo RG3, conclui-se que para as diversas respostas dadas pelo entrevistado devem ser fundamentadas através da divulgação de documentos que comprovem a sua veracidade. Estes documentos não poderão ser apresentados no trabalho, uma vez que são confidenciais e, por este motivo, a empresa impôs que só podem ser consultados com a presença do entrevistado.

Desta forma, para ser possível confirmar a veracidade dos dados apresentados, após ser respondido o questionário, foram realizadas diversas reuniões com o representante do projeto e da empresa. Durante estas reuniões foram apresentadas diversas fontes de informação utilizada para responder às perguntas do formulário, concluindo-se assim a sua veracidade.

O questionário encontra-se dividido em 8 partes distintas. Cada uma das 8 partes irá avaliar uma fase específica do projeto, tendo um conjunto restrito de perguntas associado que serviram de base para a avaliação do projeto.

3.4.1 Questionário

Para cada fase do projeto são apresentadas as questões que permitem averiguar a qualidade do desenvolvimento do projeto de investimento; desde a deteção da oportunidade até à monitorização dos resultados. As perguntas apresentadas foram baseadas no questionário apresentado na obra *Projetos de Investimento em Portugal (2016)*, (Teixeira *et al.*, 2016).

3.4.1.1 Fase 1 – Formulação

As 5 perguntas que pretendem compreender como a empresa estabelece o seu procedimento de averiguação a cerca da viabilidade das oportunidades detetadas são as seguintes:

- 1.1 **Qual é problema/oportunidade de negócio que o projeto pretende resolver?** – Avalia a capacidade apresentada para a deteção de oportunidades e a capacidade demonstrada para as definir.
- 1.2 **Quais os fatores críticos identificados para o projeto?** – Determina quais os fatores que irão influenciar a viabilidade de um projeto.
- 1.3 **Quais são os principais benefícios identificados?** – Determina se os benefícios são identificados de forma clara e objetiva.

1.4 Qual foi a metodologia e critérios utilizados para a escolha da equipa de avaliação do projeto? – Averigua sobre o procedimento de seleção das equipas que serão responsáveis pela gestão do projeto e concluir sobre a sua qualidade.

1.5 A decisão de avançar para o alinhamento estratégico foi aprovada por um comité de acompanhamento antes de ser posta em prática? – Compreende se o processo de decisão foi executado apenas pela equipa que avalia o projeto ou se existiu uma entidade externa que, através dos seus *feedbacks*, influenciou a decisão tomada.

3.4.1.2 Fase 2 – Alinhamento Estratégico

As próximas 5 questões pretendem avaliar se o projeto está enquadrado na filosofia da empresa, quais os objetivos definidos, como é que a empresa vê este projeto internamente e quem aprovou o projeto.

2.1 O projeto está enquadrado na filosofia da empresa? – Inquire sobre o enquadramento do projeto na filosofia organizacional e compreende se este foi previamente realizado.

2.2 Qual o grau de prioridade atribuído pela empresa ao projeto? – Determina a urgência atribuída ao projeto e como esta está justificada e enquadrada nos restantes projetos.

2.3 Na definição do projeto, quais foram os objetivos definidos? – Infere sobre o procedimento essencial no desenvolvimento do projeto. Dentro deste pensamento, a pergunta pretende conhecer quais os objetivos desenvolvidos previamente antes de iniciar o projeto.

2.4 O projeto foi debatido com entidades externas e/ou internas? Se sim, quais foram as entidades que participaram? – O objetivo da pergunta é determinar se foram realizadas sessões de debate sobre a viabilidade do projeto com as entidades externas ao projeto. No caso de terem sido realizadas, é importante conhecer quais os membros intervenientes, para que se possa determinar se existem imparcialidades nas opiniões expostas.

2.5 A decisão de avançar para a fase seguinte foi previamente aprovada por um comité independente? – Percebe se foram consultadas externas ou internas antes de avançar para a próxima fase. Verifica-se se existe um comité independente definido pela empresa responsável por acompanhar o projeto.

3.4.1.3 Fase 3 – Estimativa de Benefícios

Para compreender como foi desenvolvido o processo de estimativa e quais os objetivos esperados, são apresentadas as 3 seguintes questões:

3.1 Qual foi a metodologia aplicada na estimativa dos benefícios do projeto? – Conhece o processo de estimativa de lucros implementados pela empresa.

3.2 Quais os benefícios quantitativos esperados com a realização do projeto? – Avalia a capacidade da equipa de trabalho para a exposição dos rendimentos finais do projeto perspetivados. Está subentendido nesta questão a comprovação das fontes consultadas para a determinação dos lucros esperados.

3.3 Foram desenvolvidas análises de sensibilidade para os benefícios estimados? Se sim, quais as técnicas utilizadas? – Averigua sobre a realização de estudos de sensibilidade durante a estimativa dos ganhos do projeto. Estas análises são um elemento crítico na correta análise de viabilidade económica.

3.4.1.4 Fase 4 – Estimativa de Custos

Na mesma linha de pensamento, foi desenvolvido um conjunto de 3 perguntas que têm como finalidade conhecer como os custos foram determinados, e se foram submetidos ao processo de validação.

4.1 Qual foi a metodologia aplicada na estimativa dos custos do projeto? – Pretende-se conhecer o procedimento utilizado para determinar e avaliar os custos do projeto.

4.2 Foram desenvolvidas análises de sensibilidade para os custos estimados? Se sim, quais as técnicas utilizadas? – Como referido anteriormente, a análise de sensibilidade é crítica na avaliação de projetos de investimento. Por este motivo, é essencial averiguar acerca do desenvolvimento destes estudos na estimativa de custos.

4.3 A qualidade do processo de estimativa de custos foi aprovada por uma entidade independente? Se sim, quais foram os resultados obtidos? – Inquire se o processo de determinação e avaliação foi revisto por uma entidade independente que valida os resultados obtidos.

3.4.1.5 Fase 5 – Análise Económica

Nesta fase é importante ter conhecimento total sobre os dados. Por exemplo, o budget definido pela empresa para iniciar o projeto e como este foi obtido, quais são as *timelines*, quais os resultados da avaliação económica, quais os riscos, etc. Para avaliar esta fase, elaboraram-se as questões:

5.1 Quais são as fontes de financiamento e o teto orçamental previsto definidos para o projeto? – Compreender se na definição do projeto está corretamente definido qual o teto orçamental e quais as fontes de financiamento que o suportam o investimento realizado.

5.2 Qual foi o calendário definido para a implementação do projeto? – Averiguar sobre clareza e qualidade do planeamento temporal estabelecido.

5.3 Quais foram os valores obtidos para os critérios VAL, a TIR e o PRI estimados para o período de análise do projeto? – Conhecer quais os resultados na aplicação dos critérios mencionados na questão, durante a avaliação financeira.

5.4 Foi realizada uma análise de sensibilidade aos indicadores de análise económico-financeira? Quais as conclusões obtidas? – Determinar se foi estudada a sensibilidade do projeto e quais as conclusões obtidas em relação à viabilidade do projeto.

5.5 Quais os principais riscos identificados para a realização do projeto? – Durante a avaliação e análise do projeto é necessário conhecer quais os riscos a que este está sujeito. Pretende-se, assim, averiguar se na documentação do projeto estão especificados os riscos e como estes afetaram o projeto.

5.6 Foi efetuada a análise de risco? Se sim, qual o método utilizado? – Em complemento à questão anterior, o objetivo é concluir sobre a realização da análise de risco às variáveis críticas e qual o seu impacto no projeto.

5.7 Que medidas de mitigação dos riscos foram desenvolvidas? – Inquirir sobre a planificação das medidas de mitigação desenvolvidas e quais os riscos a que estas se destinam.

5.8 A qualidade do processo de avaliação económica do projeto foi validada por um comité independente antes de se avançar para a fase de análise de contexto? – Dentro da linha de pensamento apresentado ao longo das fases anteriores, torna-se preponderante saber se a fase de avaliação económica foi examinada pelo comité de acompanhamento do projeto.

3.4.1.6 Fase 6 – Análise de Contexto

Para esta fase foram apresentadas 5 questões que pretendem observar se foi realizada uma análise de contexto e quais os resultados obtidos. Seguidamente são apresentadas as perguntas elaboradas:

6.1 Quais os pareceres das entidades externas (políticas, económicas, sociais, ambientais e legais) transmitidos sobre o projeto? – Procura-se determinar quais as entidades externas que foram consultas, para compreender se estas apresentam os requisitos necessários para realizarem uma correta análise do projeto.

6.2 Qual a opinião das entidades-internas envolvidas no projeto? – Conhecer a opinião final das diversas entidades internas responsáveis por avaliar o projeto.

6.3 Os membros das equipas internas detêm a experiência e as competências adequadas para avaliar o processo? – Aferição sobre as capacidades das entidades internas para expressarem uma opinião robusta que apoie a tomada decisão.

6.4 As equipas dos fornecedores do projeto possuem as competências e a experiência adequadas? – Aferir sobre os requisitos de seleção dos fornecedores do projeto. Adicionalmente, é pretendido determinar se a empresa possuiu consciência sobre o possível impacto que a qualidade dos fornecedores pode trazer ao projeto.

6.5 Quais as medidas aplicadas no âmbito do projeto, baseadas nos pareceres obtidos e na avaliação das respetivas competências? – Após serem conhecidas as opiniões das entidades conhecidas, torna-se relevante saber quais foram as opiniões utilizadas na formulação de medidas e aplicadas no projeto.

3.4.1.7 Fase 7 – Tomada de Decisão

Apresentam-se 5 questões desenvolvidas que permitem compreender como foi tomada a decisão e que recursos foram utilizados para a sua fundamentação:

- 7.1 Foram definidos diversos cenários de configuração de projeto e analisados? –** Determina se foram definidos diversos cenários e avaliar as análises desenvolvidas. Adicionalmente, pretende-se concluir sobre a qualidade da metodologia e fontes de dados utilizados durante as análises.
- 7.2 As sugestões transmitidas pelos *stakeholders* sobre a análise realizada foram tidas em consideração? –** Averigua se durante a tomada de decisão foram consideradas as sugestões dos *stakeholders*, obtidas na fase anterior.
- 7.3 Foi desenvolvida uma análise de sensibilidade que estude o impacto das variáveis exógenas do investimento? –** Determinar se a equipa de projeto realizou uma análise às variáveis externas ao projeto e qual o seu resultado.
- 7.4 Os riscos do investimento vão ser mitigadas contratualmente? –** Uma vez que os projetos são influenciados por diversos tipos de riscos, é importante compreender se a entidade promotora se encontra protegida contratualmente. O contrato estabelecido deve ser utilizado como reforço às medidas mitigadoras de risco.
- 7.5 Como foi definido o processo de tomada de decisão, quem a executa? –** Especificação da equipa ou membro da empresa que tem o poder da decisão final sobre o projeto.

3.4.1.8 Fase 8 – Monitorização dos benefícios e dos custos

As 6 questões finais têm o intuito de perceber se está implementado um sistema de monitorização e quais os desvios verificados que exigiram a aplicação de medidas corretivas. Adicionalmente, pretende-se concluir sobre o impacto real do projeto na faturação da empresa. As questões são apresentadas de seguida:

- 8.1 Foram detetados desvios nos benefícios face às estimativas presentes no estudo de viabilidade económica? Quais as causas dos desvios verificados? –** Conhecer quais os desvios observados nos benefícios previstos para o projeto e quais as causas que lhes deram origem.

8.2 Quais as medidas preventivas/corretivas aplicadas para minimizar os desvios dos benefícios observados? – Determinar quais as medidas aplicadas pela empresa por forma a corrigir os erros ou desvios detetados.

8.3 Quais as medidas preventivas/corretivas aplicadas para minimizar os desvios observados nos custos de exploração? – Relativamente aos custos do projeto, quais foram os desvios observados e qual o procedimento aplicado para solucionar ou mitigar seus os efeitos.

8.4 Quais os problemas técnicos observados nos equipamentos? E quais as causas encontradas? – Relativamente ao planeamento técnico, mais precisamente os equipamentos, quais foram os desvios observados.

8.5 Quais as medidas preventivas/corretivas aplicadas para minimizar os problemas técnicos dos equipamentos? – Seguindo a linha de pensamento anterior, quais foram as medidas planeadas e encontradas para contornar os desvios técnicos.

8.6 Qual o impacto causado pela implementação do projeto no desempenho económico global da empresa? – O objetivo da questão é conhecer qual o impacto do projeto na estabilidade financeira da empresa. Ou seja, se o insucesso deste pode afetar a sobrevivência da empresa ou apenas prejudicar os seus resultados financeiros.

3.5 Questões de Investigação

Com base na revisão da literatura e na metodologia selecionada, de seguida são apresentadas as questões de investigação:

1. Como é que a CGITI Portugal S.A. estabelece o seu processo de desencadeamento de análise de oportunidades de investimento?
2. A avaliação do projeto é realiza apenas sobre os resultados obtidos através das metodologias de avaliação como o VAL e TIR? Ou são igualmente consideradas as análises de risco e incerteza?
3. O processo de tomada de decisão é baseado apenas nos estudos efetuados ou são consultadas entidades externas à equipa de execução do projeto?

Pretende-se assim que os resultados obtidos no capítulo seguinte permitam concluir sobre uma resposta relativa às perguntas apresentadas. Igualmente, através destas respostas pretende-se concluir sobre o comportamento da empresa durante a análise de projetos e concluir se esta segue os princípios orientadores do modelo RG3. Ou seja, se a empresa segue as melhores práticas internacionais na análise e definição das oportunidades de investimento, se são utilizados os melhores métodos para a sua avaliação económica e se são consultadas entidades externas que permitam aumentar a capacidade de deteção de falhas no desenvolvimento do projeto.

4 Análise e Discussão de Resultados

4.1 Análise das Respostas ao Questionário

Após o questionário ser respondido e realizadas as entrevistas com o membro da empresa, de acordo com o *framework* do modelo RG3, os próximos passos caracterizam-se pela avaliação individual de cada pergunta e pelo desenvolvimento de recomendações.

As recomendações serão desenvolvidas com base em falhas detetas nas respostas ao questionário e durante as entrevistas. O seu objetivo é ajudar a empresa a desenvolver novos métodos e procedimentos de atuação aplicáveis a futuros projetos, de forma a garantir que estes possuam um melhor desempenho no seu desenvolvimento.

A avaliação de cada pergunta permitirá concluir acerca da qualidade do projeto em cada fase que, por sua vez, será utilizada para inferir sobre a avaliação final do projeto. Como apresentado na definição do modelo, cada pergunta será analisada segundo o critério de avaliação KFW- *Bank aus Verantwortung*, respeitando o critério selecionado pelos autores do modelo.

A cada resposta será atribuído uma classificação de 1 a 6, que refletirá a qualidade da resposta e das evidências que comprovem as ações realizadas e metodologias utilizadas. O questionário e respetivas respostas podem ser encontrados no Anexo I.

Nos subcapítulos seguintes são analisadas as respostas às questões incluídas no questionário e as evidências apresentadas durante as entrevistas. No final de cada subcapítulo, é apresentada uma tabela com a nota atribuída a cada pergunta, o respetivo atributo e justificação, assim como, é calcula a média de cada fase.

4.1.1 Fase 1 – Formulação

Seguidamente é apresentada a resposta e conseqüente análise das perguntas pertencentes à fase de formulação do projeto:

1.1 Qual é problema/opportunidade de negócio que o projeto pretende resolver?

Resposta: Prestação de serviço de *quality assurance* e *quality control* para uma organização externa. Essa organização tem diversos fornecedores de IT e este serviço pretende assegurar o controlo de qualidade dos serviços prestados por esses fornecedores.

Análise: Sendo o objetivo da pergunta determinar a capacidade da equipa de gestão em definir qual a oportunidade de negócio e no que ela consiste, conclui-se que a mesma soube responder de forma clara. Nas entrevistas foi possível observar documentos confidenciais nos quais estava especificado no que consistia a oportunidade de negócio e o seu enquadramento na empresa.

1.2 Quais os fatores críticos identificados para o projeto?

Resposta:

- Estabelecer uma ligação colaborativa que permita conhecer as necessidades do cliente e do ambiente em que está envolvido, bem como, manter uma gestão das relações e expectativas;
- Conhecimento técnico e das áreas de negócio;
- Equipas capazes a executar as atividades;
- Gestão de risco a todos os níveis;
- Comunicação eficiente com os *stakeholders*;
- Gestão da qualidade inerente a todas as atividades.

Análise: Os fatores expostos na resposta são provenientes de um dos documentos oficiais do projeto, tendo sido validada a sua existência durante a primeira entrevista realizada. Estes fazem parte de uma lista extensa, na qual cada fator crítico é apresentado seguido de uma breve descrição. O documento em causa encontra-se redigido de forma clara, as fontes são fidedignas e a resposta apresentada é coerente com o seu objetivo.

1.3 Quais são os principais benefícios identificados?

Resposta: Os 3 principais benefícios são:

- Ingressão neste setor de mercado (função pública > *Quality assurance & control*) para a CGI Portugal;
- Contrato de longa duração;
- Valor de contrato significativo bem como o lucro gerado pelo mesmo;

Análise: Os benefícios exibidos são apresentados num documento confidencial pertencente à proposta do projeto. Os benefícios são apresentados com rigor, juntamente com uma descrição que justifica a sua consideração. A consulta deste documento foi realizada durante a entrevista e conclui-se que a resposta corresponde às expectativas.

1.4 Qual foi a metodologia e critérios utilizados para a escolha da equipa de avaliação do projeto?

Resposta: Na CGI cada proposta de projeto é avaliada por uma equipa multidisciplinar. Envolve sempre o departamento financeiro, legal (departamento jurídico), entidade interna de avaliação de projetos (EIAP) e, em função do valor do projeto, poderá incluir diversos níveis da hierarquia da organização. Para valores baixos, poderá ser envolvido e aprovado por um diretor, para valores maiores poderá envolver o Vice-presidente da unidade de negócios ou mesmo o presidente. Existe um processo interno que define o nível de autoridade para as aprovações em função do valor e tipo de projeto. Inicialmente, a equipa de proposta avalia se a CGI responde ou não à proposta. Se sim, é definida a equipa técnica de elaboração de proposta, é definida a solução para a proposta e avaliados os riscos da mesma.

Análise: Os critérios iniciais para a seleção da equipa são o valor monetário e tipologia de projeto. A metodologia de seleção da equipa define que devem ser incluídos membros de diversos departamentos, permitindo assim garantir que a equipa selecionada possui as características necessárias para analisar o projeto em todas as suas facetas. Esta informação foi validada nas entrevistas, sendo exibidos *frameworks* oficiais e organogramas que pretendem resumir estes procedimentos. A seleção da equipa de trabalho vai de encontro com as recomendações do modelo RG3, que define a criação de uma equipa com competências multidisciplinares com experiência na avaliação de projetos.

1.5 A decisão de avançar para o alinhamento estratégico foi aprovada por um comité de acompanhamento antes de ser posta em prática?

Resposta: A empresa possui uma entidade interna de avaliação de projetos (EIAP) que acompanha todas as propostas principalmente para avaliação do risco associado.

Análise: A informação foi autenticada nos *frameworks* apresentadas durante as reuniões. Nestes, está estabelecido que a EIAP tem de apresentar o seu parecer antes de ser tomada a decisão final sobre o interesse da proposta. A existência da EIAP aproxima-se da recomendação do modelo RG3 que define a criação de um comité independente que possua as capacidades técnicas no domínio da avaliação de projetos. Assim, conclui-se que a resposta é verídica e excede as expectativas.

Seguidamente é apresentada a tabela 2 com a classificação atribuída a cada questão para a fase 1 do projeto e o seu motivo:

Tabela 2 – Classificação das respostas obtidas para a fase 1.

Questão	Nota	Atributo	Justificação
1.1	2	<i>Good</i>	Corresponde às expectativas
1.2	2	<i>Good</i>	Corresponde às expectativas
1.3	2	<i>Good</i>	Corresponde às expectativas
1.4	1	<i>Very Good</i>	Resposta excede as expectativas
1.5	1	<i>Very Good</i>	Resposta excede as expectativas
Média	1,6 \cong 2	<i>Good</i>	Em média, para a fase 1 do projeto a equipa de trabalho corresponde às expectativas.

Fonte: Elaborado pelo próprio.

4.1.2 Fase 2 – Alinhamento Estratégico

Posteriormente, é apresentada a análise da resposta de cada pergunta pertencente à fase de alinhamento estratégico do projeto e a avaliação atribuída:

2.1 O projeto está enquadrado na filosofia da empresa?

Resposta: Sim. É um projeto na área das tecnologias de informação e prestação de serviços. Em particular, a CGI anteriormente já prestou um serviço semelhante a este para o mesmo cliente.

Análise: Conclui-se que o projeto está em conformidade com a filosofia da empresa e que o seu enquadramento foi tido em consideração durante o alinhamento estratégico. Durante as entrevistas foi possível verificar que numa outra filial da empresa já tinha sido prestado um projeto idêntico, existindo já um *know-how* sobre os seus requisitos. Assim, conclui-se que o projeto está corretamente enquadrado na filosofia interna da empresa.

2.2 Qual o grau de prioridade atribuído pela empresa ao projeto?

Resposta: Elevado. É um projeto com dimensão para a CGI em Portugal, quer em valor e duração quer num número de recurso envolvidos. Foi necessário constituir uma equipa do zero para prestar este serviço.

Análise: Verifica-se que a prioridade atribuída ao projeto é elevada, tendo sido construída uma equipa nova que possibilita a sua realização. Contudo, não foi possível concluir sobre o impacto do projeto não ser feito, por isso, a sua prioridade não se encontra completamente justificada.

2.3 Na definição do projeto, quais foram os objetivos definidos?

Resposta: Prestar o serviço durante a totalidade do contrato (5 anos), com os níveis de qualidade requeridos pelo cliente (dentro dos SLA do cliente) e com execução do projeto com os valores de faturação e margem aprovados.

Análise: Os objetivos estão formulados de forma a alcançar o nível de qualidade prometido e respeitando os *budgets* do projeto. Assim, conclui-se que existe uma meta definida para os objetivos e estes estão relacionados com os aspetos operacionais do projeto. Toda esta informação encontra-se em documentos internos. Durante as reuniões foram validadas as fontes e comprovada a veracidade da resposta.

2.4 O projeto foi debatido com entidades externas e/ou internas? Se sim, quais foram as entidades que participaram?

Resposta: Sim. O grupo definido em 1.4 validou o projeto, os seus objetivos e a solução do modelo de organização.

Análise: Conclui-se que a empresa realizou debates com o comité responsável por aprovar os projetos da CGI global. Como tal, o projeto não se encontra limitado à visão da equipa destacada e é possível afirmar que existe imparcialidade por parte do comité interno.

2.5 A decisão de avançar para a fase seguinte foi previamente aprovada por um comité independente?

Resposta: Sim. A mesma equipa que aprovou o avanço pelo alinhamento estratégico, deu também permissão para que o processo avançasse.

Análise: Através desta resposta conclui-se que a empresa consultou a sua equipa independente. Observa-se também, que o projeto segue os *frameworks* apresentadas nas perguntas anteriores e assim comprova os dados revelados.

A tabela 3 apresenta a classificação atribuída a cada resposta apresentada na fase 2 do projeto e o seu motivo:

Tabela 3 – Classificação das respostas obtidas para a fase 2.

Questão	Nota	Atributo	Justificação
2.1	2	<i>Good</i>	Corresponde às expectativas
2.2	3	<i>Satisfactory</i>	Apresenta os requisitos necessários
2.3	2	<i>Good</i>	Corresponde às expectativas
2.4	2	<i>Good</i>	Corresponde às expectativas
2.5	2	<i>Good</i>	Corresponde às expectativas
Média	2,2 \cong 2	<i>Good</i>	Em média, para a fase 2 do projeto a equipa de trabalho corresponde às expectativas.

Fonte: Elaborado pelo próprio.

4.1.3 Fase 3 – Estimativa de Benefícios

Seguidamente, é apresentada a análise da resposta de cada pergunta pertencente à fase de estimativa de benefícios do projeto e a avaliação atribuída:

3.1 Qual foi a metodologia aplicada na estimativa dos benefícios do projeto?

Resposta: O valor de *revenue* estimado para o projeto é definido em função da margem de lucro esperada para os projetos que é aprovada em cada ano fiscal pela equipa de gestão

Análise: Averigua-se que a empresa recorre a uma metodologia prática de determinação dos lucros mínimos que o projeto deve estabelecer. Durante a entrevista foi explicitado que o custo exigido ao cliente para a prestação do serviço é definido segundo a margem de lucro, ou seja, este deve conseguir superar os custos do projeto de tal forma que a margem mínima seja respeitada. A aplicação da metodologia é efetuada por membros especializados que recorrem a fontes de dados rigorosas, contudo estas não podem ser especificadas pois são consideradas segredo de negócio.

3.2 Quais os benefícios quantitativos esperados com a realização do projeto?

Resposta: No total é esperado um valor de *revenue* de 3,3 milhões euros.

Análise: Durante as reuniões foi divulgada uma das análises económicas onde era exposto não só o lucro final do projeto, mas também os lucros anuais esperados. Este documento é oficial e confidencial, pelo que não podem ser revelados os verdadeiros valores presente no mesmo e as fontes utilizadas para a sua constituição. É de salientar que, os valores mencionados são uma adaptação dos valores reais.

3.3 Foram desenvolvidas análises de sensibilidade para os benefícios estimados? Se sim, quais as técnicas utilizadas?

Resposta: Sim. Foram estabelecidos diversos cenários de implementação e foi selecionada a melhor solução que garantisse a melhor margem e de qualidade a atingir.

Análise: Durante as entrevistas foi possível concluir que a técnica utilizada foi a análise de cenários e comprovou-se a sua realização. Contudo, não foi possível avaliar o seu modo de aplicação por ser efetuada pela equipa EIAP e os seus documentos são confidenciais. Desta forma, infere-se que a avaliação não pode ser feita de modo criterioso, sendo assim classificada a questão como satisfatória.

Na tabela 4 pode-se observar a classificação atribuída a cada resposta apresentada na fase 3 do projeto e o seu motivo:

Tabela 4 – Classificação das respostas obtidas para a fase 3.

Questão	Nota	Atributo	Justificação
3.1	2	<i>Good</i>	Corresponde às expectativas
3.2	2	<i>Good</i>	Corresponde às expectativas
3.3	3	<i>Satisfactory</i>	Apresenta os requisitos necessários
Média	2,3 \cong 2	<i>Good</i>	Em média, para a fase 3 do projeto a equipa de trabalho corresponde às expectativas.

Fonte: Elaborado pelo próprio.

4.1.4 Fase 4 – Estimativa de Custos

De seguida, são analisadas as respostas a cada pergunta pertencente à fase de estimativa de custos do projeto e a avaliação atribuída:

4.1 Qual foi a metodologia aplicada na estimativa dos custos do projeto?

Resposta: A determinação de custos foi realizada através de uma metodologia própria. Sendo um projeto de consultoria, os custos são determinados pelo custo de cada consultor/membro do projeto, sendo utilizada uma metodologia própria da empresa que relaciona o nível de experiência dos trabalhadores com a função de cada trabalhador, obtendo o seu custo horário. Desta forma, é possível conhecer os custos previsto com o aumento da experiência dos trabalhadores por função. Foi também considerado um budget para viagens da equipa, considerada em períodos estratégicos de cada ano. Os custos com material, como por exemplo computadores, são considerados custos internos da empresa, pois são ferramentas indispensáveis à empresa que são independentes ao projeto. Os custos de licenciamento de software é do cliente.

Análise: Constata-se que a empresa possui as capacidades necessárias para uma boa determinação de custos. O método utilizado na averiguação dos custos com trabalhadores permite não só prever o seu custo atual, como também a sua evolução no decorrer do projeto. Esta metodologia permite que a empresa apresente custos que prevejam futuras alterações. Em suma, entende-se que esta excede as expectativas, pois não só apresenta as metodologias de determinação de custos, como também estão corretamente explicitadas ao longo das análises de custos, tal como, as metodologias e fontes de informação.

4.2 Foram desenvolvidas análises de sensibilidade para os custos estimados? Se sim, quais as técnicas utilizadas?

Resposta: Sim. Foram estudadas diferentes formas de atingir o objetivo, fazendo a variação dos fatores de custo. Todos estes casos de estudo têm como objetivo atingir a margem e garantir um valor competitivo.

Análise: Durante as entrevistas não foi possível consultar as análises de sensibilidade realizadas, foi explicitado como estas são elaboradas e apresentado um exemplo de um projeto passado. Por este motivo a resposta é considerada satisfatória, uma vez que não se pode avaliar os estudos de sensibilidade.

4.3 A qualidade do processo de estimativa de custos foi aprovada por uma entidade independente? Se sim, quais foram os resultados obtidos?

Resposta: EIAP, que aprovou.

Análise: Conclui-se que o processo de obtenção e análise de custos foi aprovado pela equipa independente da empresa, como definido nos seus *frameworks*. Contudo, não foi dada informação sobre possíveis *feedbacks*, pelo que é atribuída uma classificação satisfatória à resposta.

Na tabela 5 pode-se observar a classificação atribuída às respostas apresentadas:

Tabela 5 – Classificação das respostas obtidas para a fase 4.

Questão	Nota	Atributo	Justificação
4.1	1	<i>Very Good</i>	Resposta excede as expectativas
4.2	3	<i>Satisfactory</i>	Apresenta os requisitos necessários
4.3	3	<i>Satisfactory</i>	Apresenta os requisitos necessários
Média	2,3 \cong 2	<i>Good</i>	Em média, para a fase 4 do projeto a equipa de trabalho corresponde às expectativas

Fonte: Elaborado pelo próprio.

4.1.5 Fase 5 – Análise Económica

Seguidamente é apresentada a análise da resposta de cada pergunta pertencente à fase de análise económica do projeto e a avaliação atribuída:

5.1 Quais são as fontes de financiamento e o teto orçamental previsto definidos para o projeto?

Resposta: O projeto consiste na prestação de um serviço; O montante inicial foi considerado o momento de despesas do primeiro mês de execução, 17,9 mil euros. Para este projeto não foi necessário financiamento externo.

Análise: A resposta apresentada conclui que o *budget* do projeto foi planeado apenas com fundos internos e na sua definição são apresentados os dados utilizados para a sua determinação. É de notar que, os valores mencionados são uma adaptação dos valores reais.

5.2 Qual foi o calendário definido para a implementação do projeto?

Resposta: Transição: 6 meses; execução: 60 meses; devolução: 6 meses.

Análise: O projeto apresenta um planeamento simples e direto. Averigua-se que este é claro e está estabelecido de acordo com os requisitos do projeto. Dados confirmados através da proposta do projeto.

5.3 Quais foram os valores obtidos para os critérios VAL, a TIR e o PRI estimados para o período de análise do projeto?

Resposta: O VAL foi de aproximadamente 382,47 milhares de euros, TIR foi igualada à contribuição líquida desejada, 10%. Para o investimento inicial foi definido um PRI de 1 meses que coincide com o primeiro mês do período de transição.

Análise: Os dados apresentados na resposta correspondem aos valores presentes nas análises económicas da empresa que, por serem confidenciais, apenas puderam ser validadas durante as entrevistas e os valores mencionados são uma adaptação do valor real.

A aplicação e os resultados obtidos através dos critérios foram validados na consulta do documento, exceto a TIR que não se encontra presente. Como complemento é apresentada a contribuição pretendida no projeto, que comprova o valor de 10%. Pode-se concluir que a resposta apresenta os requisitos necessários.

5.4 Foi realizada uma análise de sensibilidade aos indicadores de análise económico-financeira? Quais as conclusões obtidas?

Resposta: Apenas é possível afirmar que foi realizada uma análise de sensibilidade para os fatores económicos e financeiros, contudo esta é considerada um fator crítico de negócio, pelo que não pode ser revelada informação. É realizada pela equipa EIAP.

Análise: Como nas fases anteriores, durante as entrevistas não foi possível apresentar as análises de sensibilidade. Apenas foi possível concluir que esta metodologia foi aplicada e os resultados permitiram a aprovação do projeto. Desta forma, considera-se a questão como satisfatória.

5.5 Quais os principais riscos identificados para a realização do projeto?

Resposta:

- Transmissão de conhecimento ineficiente - Se a equipa responsável pela transmissão dos conhecimentos durante a fase de Transmissão, não tiver o conhecimento total podem não ser capazes de conseguir responder às dúvidas dos trainees (aprendizes). Também é considerado o caso contrário, se os trainees não tiverem bases para receber os conhecimentos, estes não serão capazes de receber os conhecimentos na totalidade.
- Incapacidade de acesso à ferramenta de suporte - este risco destina-se caso a CGI não seja capaz de instalar a ferramenta de suporte no início da transmissão de conhecimentos, o que pode levar a que o processo de transição seja afetado em termos de eficiência e eficácia.
- Stakeholders não compreendam/conhecem a fase de transmissão - no caso de algum dos stakeholders não estar corretamente informado sobre a mudança de fornecedor (do atual para a CGI) pode levar a que haja problemas no negócio.
- Tamanho de equipa insuficiente - se a equipa for demasiado pequena durante a fase de transição, os membros da equipa poderão não ser capazes de ter a possibilidade de executar todas as atividades e adquirir os conhecimentos necessários. Isto pode levar a CGI a ser incapaz prestar os serviços com o nível requerido de qualidade até ao fim da fase de transição.

Análise: Os riscos apresentados foram validados na consulta de documentos oficiais e através das informações presentes no documento, foi exequível compreender como estes podem afetar o projeto.

5.6 Foi efetuada a análise de risco? Se sim, qual o método utilizado?

Resposta: Não, o projeto apenas contempla o fornecimento do serviço no qual está contratualmente definido que os riscos e o possível impacto financeiro é suportado por uma entidade terceira (filial de outro país).

Análise: A realização da análise de risco é um dos estudos mais importantes na averiguação da viabilidade económica do projeto. Apesar de estar protegida contratualmente, a empresa deveria ter procedido com a realização da mesma, pelo que é atribuída uma classificação de não satisfatória à resposta.

5.7 Que medidas de mitigação dos riscos foram desenvolvidas?

Resposta: Para os riscos anteriormente apresentados optamos pelas seguintes medidas de risco:

- Transmissão de conhecimento ineficiente:
 - A empresa que se encontra atualmente a prestar o serviço deve assegurar que as sessões de treino são transmitidas por membro que seja responsável por prestar o serviço
 - O fornecedor atual será responsável por providenciar o material necessário para a transmissão de conhecimento.
- Incapacidade de acesso à ferramenta de suporte:
 - O fornecedor atual será responsável por fornecer todos os requisitos necessários para a instalação e configuração da ferramenta.
 - A CGI irá requisitar uma sessão de treino específica para a configuração e uso da ferramenta de suporte. Esta sessão será realizada no início da fase de transição.
- *Stakeholders* não compreendem/conhecem a fase de transmissão:
 - O *project manager* da CGI irá trabalhar com o cliente por forma a identificar todos os possíveis *stakeholders* e entrar em comunicação com os mesmos por forma a explicar a transição entre fornecedores.
 - O atual fornecedor será responsável por garantir que todos os membros da sua equipa terão uma mensagem de "*out of office*" no seu email após a saída da equipa. Na mensagem será mencionado a troca de fornecedor e qual o novo email que devem utilizar para contactar.
 - O fornecedor atual será também responsável por monitorizar a sua caixa de email após a sua saída e no caso de receber algum email deverá reenviar para a caixa de email da CGI.
- Tamanho de equipa insuficiente:
 - A equipa de Gestão da CGI irá assegurar uma forte coordenação com a equipa de gestão de recursos internos da CGI para garantir que a equipa estará completa no momento de início do projeto.
 - A equipa de Gestão da CGI irá manter uma monitorização contínua da capacidade da equipa desde o início das atividades. Caso seja identificada a necessidade de adquirir mais membros, o gestor do projeto iniciará um processo de recrutamento e formação dos novos membros.

Análise: As presentes medidas de mitigação do risco foram comprovadas no documento de gestão de risco da empresa, onde se encontrava uma lista extensa de medidas de mitigação. Constata-se que a empresa cumpre as expectativas sobre a forma como encara os riscos e planifica as suas medidas preventivas.

5.8 A qualidade do processo de avaliação económica do projeto foi validada por um comité independente antes de se avançar para a fase de análise de contexto?

Resposta: EIAP

Análise: Infere-se que foram seguidos os *frameworks* desenvolvidos e observa-se que esta cumpre com os requisitos necessários. A resposta não excede as expectativas, uma vez que não foi possível saber se esta avaliação foi aprovada inicialmente ou se foi necessário realizar correções.

Seguidamente é apresentado na tabela 6 a nota, atributo e justificação para cada pergunta da fase 5 do projeto:

Tabela 6 – Classificação das respostas obtidas para a fase 5.

Questão	Nota	Atributo	Justificação
5.1	2	<i>Good</i>	Corresponde às expectativas
5.2	3	<i>Satisfactory</i>	Apresenta os requisitos necessários
5.3	3	<i>Satisfactory</i>	Apresenta os requisitos necessários
5.4	3	<i>Satisfactory</i>	Apresenta os requisitos necessários, contudo não são fundamentados
5.5	2	<i>Good</i>	Corresponde às expectativas
5.6	4	<i>Unsatisfactory</i>	A resposta não corresponde aos requisitos necessários, mas a mesma encontra-se protegida contratualmente.
5.7	2	<i>Good</i>	Corresponde às expectativas
5.8	3	<i>Satisfactory</i>	Apresenta os requisitos necessários.
Média	2,8 \cong 3	<i>Satisfactory</i>	Em média, para a fase 5 do projeto a equipa de trabalho atua com os requisitos necessários

Fonte: Elaborado pelo próprio.

4.1.6 Fase 6 – Análise de Contexto

No presente subcapítulo são analisadas as respostas de cada pergunta pertencente à fase de análise de contexto do projeto e a avaliação atribuída:

6.1 Quais os pareceres das entidades externas (políticas, económicas, sociais, ambientais e legais) transmitidos sobre o projeto?

Resposta: N/A

Análise: A equipa não contactou nenhuma entidade externa para obtenção de um parecer sobre a viabilidade do projeto e apreciação dos estudos realizados. Segundo a sua visão não se aplica ao projeto em causa. A consulta de entidades externas, como visto anteriormente, permite a identificação de possíveis erros ou falhas nos estudos efetuados. Desta forma, pode ser crucial para o projeto, pelo que será classificada a resposta como claramente não adequada.

6.2 Qual a opinião das entidades-internas envolvidas no projeto?

Resposta: A entidade responsável pela validação de projetos, EIAP, aprovou o projeto como viável, tendo sido assim colocado em prática.

Análise: A aprovação do projeto por parte da entidade interna destacada para a avaliação dos projetos da CGI global, permite concluir que a resposta corresponde aos requisitos necessários. Contudo, deveria ser possível ter acesso aos documentos nos quais fosse expressa a opinião completa da equipa EIAP sobre o projeto.

6.3 Os membros das equipas internas detêm a experiência e as competências adequadas para avaliar o processo?

Resposta: Sim, esta equipa, como referido no início do questionário foi desenvolvida com o intuito de avaliar todos os projetos que o grupo CGI possa vir a receber por forma a garantir o máximo interesse dos clientes

Análise: A resposta excede as expectativas uma vez que a equipa criada tem como objetivo analisar todos os projetos da CGI ao longo das diversas filiais. Segundo os *frameworks* apresentados, foi também possível concluir que o parecer positivo desta equipa é o requisito mínimo para o projeto possa avançar à fase seguinte.

6.4 As equipas dos fornecedores do projeto possuem as competências e a experiência adequadas?

Resposta: Não foram usados fornecedores

Análise: Uma vez que a empresa não recorreu a fornecedores para o desenvolvimento do projeto, esta questão não será considerada para o desenvolvimento do modelo de avaliação.

6.5 Quais as medidas aplicadas no âmbito do projeto, baseadas nos pareceres obtidos e na avaliação das respetivas competências?

Resposta: N/A

Análise: Como mencionado anteriormente, não foram divulgados os pareceres da entidade EIAP sobre o projeto, durante as entrevistas. Desta forma, não foi possível averiguar sobre a transmissão de recomendações que levem ao desenvolvimento de medidas. A falta de acesso aos pareceres da entidade interna, juntamente com o facto de não terem sido consultadas entidades externas permite a averiguação de que a resposta é claramente não adequada.

Seguindo o procedimento anteriormente apresentado, na tabela 7 são apresentadas as classificações a cada resposta:

Tabela 7 – Classificação das respostas obtidas para a fase 6.

Questão	Nota	Atributo	Justificação
6.1	5	<i>Clearly inadequate</i>	A resposta não atinge os requisitos mínimos e pode prejudicar o projeto.
6.2	3	<i>Satisfactory</i>	Apresenta os requisitos necessários.
6.3	1	<i>Very Good</i>	Resposta excede as expectativas
6.4	-	-	Não se aplica
6.5	5	<i>Clearly inadequate</i>	A resposta não atinge os requisitos mínimos e pode prejudicar o projeto.
Média	3,5 \cong 4	<i>Unsatisfactory</i>	Em média, para a fase 6 a equipa de desenvolvimento do projeto não preenche os requisitos mínimos.

Fonte: Elaborado pelo próprio.

4.1.7 Fase 7 – Tomada de Decisão

Seguidamente é apresentada a análise da resposta de cada pergunta pertencente à fase de tomada de decisão do projeto e a avaliação atribuída:

7.1 Foram definidos diversos cenários de configuração de projeto e analisados?

Resposta: Desenho de equipa alternativos; entre níveis de senioridade diferentes e entre países diferentes.

Análise: Conclui-se que foram desenvolvidos diversos cenários antes de ser atingida a versão final do projeto. Durante as reuniões foi explicitado o seu procedimento de desenvolvimento, mas não foram apresentados. A resposta é considerada satisfatória uma vez que foi possível comprovar a sua realização, contudo a impossibilidade de serem avaliados limita a classificação da resposta.

7.2 As sugestões transmitidas pelos stakeholders sobre a análise realizada foram tidas em consideração?

Resposta: Não aplicável.

Análise: Durante as entrevistas observou-se que na ótica da empresa o projeto em causa não tem expressão para ser discutido com os *stakeholders*. Por este motivo, a questão é classificada com o nível 3. Os requisitos mínimos são preenchidos, uma vez que a empresa considera a opinião dos *stakeholders* nos seus *frameworks*, mas o projeto não preenche os requisitos necessários.

7.3 Foi desenvolvida uma análise de sensibilidade que estude o impacto das variáveis exógenas do investimento?

Resposta: Sim, análise realizada pelo EIAP sendo assim confidencial.

Análise: Nas entrevistas comprovou-se a realização das análises de sensibilidade da empresa. Apesar de não terem sido apresentadas as análises do projeto em questão, foram apresentados documentos base com os procedimentos para a sua realização.

7.4 Os riscos do investimento vão ser mitigadas contratualmente?

Resposta: Como indicado anteriormente, os riscos são assumidos contratualmente por uma outra filial da empresa.

Análise: Ao contrário da questão 5.6, em que o objetivo era conhecer se a empresa desenvolveu uma análise de risco, o objetivo da questão presente é determinar se a empresa está protegida contratualmente contra possíveis riscos. Como no contrato de serviço está estabelecido que os riscos são assumidos por outra filial, pode-se concluir que esta excede as expectativas. Esta afirmação foi comprovada num documento oficial.

7.5 Como foi definido o processo de tomada de decisão, quem a executa?

Resposta: De acordo com os feedbacks recebidos do EIAP e da equipa de gestão envolvida na elaboração da proposta, a decisão é tomada pelo presidente da unidade/filial.

Análise: Como verificado ao longo do questionário e das diversas entrevistas observa-se que a equipa EIAP acompanha os projetos em todas as suas fases. A tomada de decisão, por sua vez, é realizada com base nas opiniões desta equipa. Assim, conclui-se que a organização da empresa excede as expectativas.

De seguida, na tabela 8 são apresentadas as classificações a cada resposta:

Tabela 8 – Classificação das respostas obtidas para a fase 7.

Questão	Nota	Atributo	Justificação
7.1	3	<i>Satisfactory</i>	Apresenta os requisitos necessários, contudo não são fundamentados
7.2	3	<i>Satisfactory</i>	Apresenta os requisitos necessários.
7.3	3	<i>Satisfactory</i>	Apresenta os requisitos necessários.
7.4	1	<i>Very Good</i>	Resposta excede as expectativas
7.5	1	<i>Very Good</i>	Resposta excede as expectativas
Média	2,4 \cong 2	<i>Good</i>	Em média, para a fase 7 do projeto a equipa de trabalho corresponde às expectativas

Fonte: Elaborado pelo próprio.

4.1.8 Fase 8 – Monitorização de custos e benefícios

Seguidamente é apresentada a análise da resposta de cada pergunta pertencente à fase de monitorização de custos e benefícios do projeto e a avaliação atribuída:

8.1 Foram detetados desvios nos benefícios face às estimativas presentes no estudo de viabilidade económica? Quais as causas dos desvios verificados?

Resposta: Não tem havido a salientar. Mesmo no contexto da pandemia, o volume de trabalho manteve o nível estimado bem como manteve-se a qualidade do serviço, tendo sido fácil à adaptação ao regime de teletrabalho uma vez que a equipa já trabalha "à distância" com equipas de outros países.

Análise: Verifica-se que foi realizado um correto planeamento em relação a possíveis imprevistos. O seu sucesso comprova-se pela capacidade do projeto manter o seu nível de desempenho, mesmo num cenário pandémico. Esta resposta cumpre com as expectativas.

8.2 Quais as medidas preventivas/corretivas aplicadas para minimizar os desvios dos benefícios observados?

Resposta: o projeto elaborou um plano de formação que é usado aquando da necessidade da formação de novos recursos (por exemplo, para substituição de recursos que saem) e que constitui um acelerador para aumentar a produtividade dos novos elementos. A empresa tem um sistema de segurança interno que permite aceder de forma segura o acesso à informação quer no modo *on office* quer no modo *off office*. Os escritórios estão sempre disponíveis para os membros caso estes tenham problemas de ligação/internet em suas casas.

Análise: O projeto em causa consiste na prestação de um serviço, logo a capacidade de manter o nível de desempenho sem falhas é crítico para que este não seja prejudicada. Desta forma, a capacidade da empresa ter recursos que permitam que os seus membros trabalhem em teletrabalho ou no escritório, bem como a inclusão de novos membros num plano de formação específico para o serviço, revelam ser duas medidas preventivas bastante eficazes pois tornam o serviço contínuo. Esta resposta cumpre com as expectativas.

8.3 Quais as medidas preventivas/corretivas aplicadas para minimizar os desvios observados nos custos de exploração?

Resposta: Na sequência da pandemia, a empresa mudou de instalações que permitiu reduzir os custos de renda e, no caso do projeto, os custos da sala segura. A empresa procura sempre otimizar os custos de aquisição de matérias-primas e serviços tendo para o efeito uma área de *Procurement*.

Análise: Averigua-se que está estabelecido um sistema de monitorização de custos que pretende detetar oportunidades de redução de despesas, quer a nível do projeto quer em termos gerais. A equipa de *Procurement* revela também ser um ponto bastante positivo, pois permite à empresa conhecer as melhores alturas de mercado.

8.4 Quais os problemas técnicos observados nos equipamentos? E quais as causas encontradas?

Resposta: Na altura da pandemia, em que o trabalho passou a ser feito em regime de teletrabalho, foi necessário reforçar a infraestrutura que permite o acesso via VPN aos sistemas da organização devido ao elevado aumento de utilizadores remotos. Enquanto houve o reforço, houve uma diminuição pouco significativa de desempenho da equipa, não tendo afetado os objetivos do projeto. Pontualmente, quando existe a avaria do equipamento de trabalho, a CGI possui um stock de forma a permitir a substituição o mais rápido possível para não impactar nos projetos.

Análise: As medidas apresentadas são práticas e diretas às falhas relatadas. Com a sua aplicação, a equipa de trabalho conseguiu superar os problemas técnicos existentes de forma eficaz e eficiente, pois não prejudicou de forma significativa o seu desempenho. Por este motivo, determina-se que a resposta cumpre as expectativas.

8.5 Quais as medidas preventivas/corretivas aplicadas para minimizar os problemas técnicos dos equipamentos?

Resposta: Como indicado no ponto anterior, a CGI tem um stock de equipamentos informáticos e equipas de apoio local em cada escritório para agilizar o suporte necessário aos membros a nível dos sistemas informáticos. Assim a empresa garante um suporte quer a nível de hardware quer de software.

Análise: As medidas apresentadas, e em análise conjunta com a resposta anterior, pode-se concluir que são adequadas à prestação de um serviço informático. A existência de uma equipa de apoio local em cada escritório revela ser um ponto positivo, uma vez que qualquer consultor da empresa pode deslocar-se ao seu escritório para trocar de equipamento ou resolver questões de software, sem - por exemplo - ter de se deslocar a uma sede. A resposta excede as expectativas.

8.6 Qual o impacto causado pela implementação do projeto no desempenho económico global da empresa?

Resposta: o projeto constitui entre 1% e 1,5% da faturação anual da CGI Portugal.

Análise: Podemos concluir que o projeto tem um impacto significativo nos valores de factoração da empresa. Esta percentagem foi confirmada através da análise de relatórios de contas da empresa.

O projeto está a ser avaliado no ano de 2022 e a sua data de encerramento está planeada para março de 2023, sem ter sido disponibilizada informação sobre a futura renovação do contrato. Este cenário pode vir a tornar-se numa situação de alarme, caso a empresa não tenha um novo projeto que compense o encerramento deste em termos financeiros.

Em suma, a resposta tem os requisitos necessários, pois atualmente para a situação do projeto a empresa apresenta medidas que previnem um impacto negativo nas contas da filial portuguesa. Contudo, não foram dadas informações de prevenção futura, ou seja, renovação de contrato ou futuro projeto.

Seguindo o procedimento anteriormente apresentado, na tabela 9 que se segue são apresentadas as classificações a cada resposta:

Tabela 9 – Classificação das respostas obtidas para a fase 8.

Questão	Nota	Atributo	Justificação
8.1	2	<i>Good</i>	Corresponde às expectativas
8.2	2	<i>Good</i>	Corresponde às expectativas
8.3	2	<i>Good</i>	Corresponde às expectativas
8.4	2	<i>Good</i>	Corresponde às expectativas
8.5	1	<i>Very Good</i>	Resposta excede as expectativas
8.6	3	<i>Satisfactory</i>	Apresenta os requisitos necessários.
Média	$2 \cong 2$	<i>Good</i>	Em média, para a fase 8 do projeto a equipa de trabalho corresponde às expectativas

Fonte: Elaborado pelo próprio.

4.2 Avaliação Global do Projeto

No seguimento do processo de avaliação do projeto, segundo o modelo RG3, a próxima etapa consiste na determinação da média geral das diversas fases do projeto e assim concluir sobre qual a sua nota final.

Na tabela 10 é apresentado o resumo das notas, atributos e justificação de cada fase, bem como a média final:

Tabela 10 – Classificação global do projeto de acordo com as notas de cada fase.

Fase	Nota	Atributo	Justificação
1	2	<i>Good</i>	A equipa de trabalho corresponde às expectativas.
2	2	<i>Good</i>	A equipa de trabalho corresponde às expectativas.
3	2	<i>Good</i>	A equipa de trabalho corresponde às expectativas.
4	2	<i>Good</i>	A equipa de trabalho corresponde às expectativas
5	3	<i>Satisfactory</i>	A equipa de trabalho corresponde às expectativas
6	4	<i>Unsatisfactory</i>	A equipa de desenvolvimento do projeto não preenche os requisitos mínimos.
7	2	<i>Good</i>	A equipa de trabalho corresponde às expectativas
8	2	<i>Good</i>	A equipa de trabalho corresponde às expectativas
Média	$2,4 \cong 2$	<i>Good</i>	A equipa de trabalho corresponde às expectativas

Fonte: Elaborado pelo próprio.

A tabela da classificação global do projeto permite averiguar que o projeto tem uma classificação final aproximada de 2, ou seja, apresenta um bom desempenho. Contudo, a pontuação média é de 2,4, que se encontra bastante próxima de uma classificação satisfatória. Assim sendo, é importante analisar as diversas fases individualmente, de forma a determinar onde o desenvolvimento do projeto pode ser melhorado.

Em 6 das 8 fases a equipa consegue corresponder às expectativas. Destas destaca-se a fase 1 onde a equipa de trabalho obteve uma média bastante próxima da excelência. Em contraste, na fase 6 a prestação da equipa foi negativa, não tendo sido capaz de atingir as expectativas. Por fim, na fase 5 obteve-se uma prestação satisfatória porque apresenta apenas os requisitos necessários.

Na fase 1, verifica-se que a equipa de projeto é clara na formulação da oportunidade para a qual pretende desenvolver um projeto. Um dos pontos a salientar é a metodologia apresentada pela empresa no processo seleção da equipa multidisciplinar que irá analisar a oportunidade detetada. Ao longo do processo de formulação do projeto é incluída a equipa EIAP, responsável por assegurar que a proposta detetada vai de acordo com os interesses da CGI.

Na fase 2, o projeto apresenta um bom desempenho, isto é, o enquadramento da oportunidade detetada na filosofia da empresa é corretamente fundamentado e os seus objetivos estão definidos segundo as metas estabelecidas. Complementarmente, foi possível apurar que o projeto possui um grau de prioridade elevado para a filial portuguesa, fator que aumenta o rigor necessário sobre o todo o processo de avaliação.

No que diz respeito à aprovação do projeto, e à consulta de entidades externas, foram seguidos os *frameworks* estabelecidos pela empresa. Os mesmos ditam que a fase 2 deve ser aprovada pela equipa EIAP, tendo esta transmitido um parecer positivo sobre todos os campos desenvolvidos.

Na fase 3, a equipa deve realizar os estudos que estimem os benefícios do projeto. Os resultados dos estudos são apresentados na sua documentação de forma explícita e estão divididos pelos diversos períodos anuais de execução.

No caso das análises de sensibilidade, apenas foi possível comprovar a sua realização, pois estas foram efetuadas pela equipa EIAP e o acesso é restrito. Esta limitação de acesso às análises revelou-se ser o ponto menos positivo da fase de estimativa de custos.

Na fase 4, a equipa é responsável por determinar os custos associados ao projeto. A apresentação foi realizada de forma clara e direta, revelando segurança nas metodologias aplicadas no processo de determinação e avaliação de custos.

Nesta fase, a equipa EIAP volta a ter um papel bastante relevante, sendo responsável por validar todo o processo de estimativa de custos. O ponto negativo desta fase, deve-se ao facto de não ter sido possível avaliar a qualidade das análises de sensibilidade, pois não foi autorizada a sua divulgação durante as reuniões.

Na fase 5, conclui-se acerca da viabilidade económica do projeto. Em síntese, a equipa apresenta um nível de desempenho positivo, contudo satisfatório, revelando falhas no seu processo.

A empresa encontra-se protegida contratualmente contra os riscos do projeto e por este motivo não foi realizada uma análise de risco, sendo esta a principal falha detetada. A outra falha identificada caracteriza-se pela falta de inclusão da TIR na sua análise económica.

A realização da análise de risco permite conhecer qual o impacto causado pelos diversos riscos associados ao projeto. Desta forma, pode-se desenvolver medidas preventivas e políticas de gestão de risco mais eficaz, aumentando a probabilidade de sucesso na execução do projeto.

No restante processo de avaliação desta fase, e através da documentação apresentada ao longo das entrevistas, pode-se observar que os dados relativos aos orçamentos, calendarização, determinação de riscos e medidas de prevenção encontram-se especificados e estão fundamentados.

Na fase 6, o projeto apresenta uma classificação insatisfatória. A nota atribuída, advém de não terem sido consultadas entidades externas que forneçam segundas opiniões sobre os resultados obtidos e que favoreçam a deteção de falhas no projeto. Este facto, ganha maior relevância quando se considera que o projeto tem um elevado grau de prioridade para a CGITI Portugal S.A.

Na fase 7, o facto de não ser possível analisar os cenários utilizados para concluir sobre a viabilidade do projeto, representa a principal falha detetada nesta fase. A falta de documentos que apresentem os diferentes resultados obtidos na análise de cenários, limita o processo de avaliação e compromete o processo de melhoria.

Nas restantes questões, verifica-se que a tomada de decisão é fortemente baseada nos *feedbacks* transmitidos pela equipa EIAP, reforçando o facto de o projeto não apresentar expressão que leve a empresa a consultar os seus *stakeholders*. Relativamente à mitigação dos riscos, considerando que a filial portuguesa está protegida contratualmente, revela ser uma vantagem considerável.

No caso da fase 8, verifica-se um controlo eficaz e presente sobre os benefícios e custos do projeto, realizado através da aplicação de um conjunto de medidas preventivas e corretivas que garantem a boa continuidade do projeto.

Das medidas apresentadas, destaca-se a rede de segurança interna que permite aos seus trabalhadores aceder aos servidores da empresa e executar as suas tarefas de forma segura em “*on office or off office*”. Adicionalmente, destaca-se o stock de equipamentos e a equipa de apoio local, que juntos permitem dar uma resposta rápida e eficaz aos problemas diários que possam surgir em termos técnicos.

Em suma, pode-se concluir que as principais falhas detetadas consistem na omissão dos estudos de sensibilidade, a não realização de análises de risco e o facto de não terem sido consultadas entidades externas. Como tal, no subcapítulo que se segue serão apresentadas as recomendações elaboradas que pretendem ajudar a empresa a melhorar os seus processos.

4.3 Recomendações

Segundo a metodologia de aplicação do modelo RG3, as recomendações devem ser apresentadas antes da avaliação de cada questão. No presente trabalho, com o intuito de atribuir maior relevância às recomendações, estas são apresentadas posteriormente.

As recomendações desenvolvidas são baseadas nos resultados obtidos durante a avaliação do questionário e inspiradas nas recomendações presentes na obra *Projetos de Investimento Público em Portugal (2016)*, na qual o modelo é apresentado. Assim sendo, para cada fase do projeto é exibido um conjunto de sugestões que pretendem ajudar a equipa no processo de avaliação de projetos de investimento.

Na tabela 11, presente na página seguinte, são apresentadas as recomendações desenvolvidas e as fases a que estas se destinam. De seguida, serão apresentados um conjunto de subcapítulos por fase do projeto, onde serão explicadas cada uma das recomendações individualmente.

Tabela 11 - Recomendações por fase do projeto

Recomendação	Fases Destinadas							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Realização do estudo do impacto do projeto não ser realizado.	X							
2. Inclusão dos Stakeholders e Entidades Externas (imparciais; especialistas; e descomprometidas).	X		X	X		X		
3. Definição de objetivos SMART.		X						
4. Criação de documento que resuma os feedbacks transmitidos nas reuniões realizadas com o comitê independente.		X	X	X	X	X		
5. Elaboração de um anexo que especifique os resultados obtidos nas análises sensibilidade e cenários.			X	X	X		X	
6. Planejamento do projeto mais abrangente.					X			
7. Realização de uma análise de risco.					X			
8. Nível de confiança mínimo de 95% para os cash-flows.					X			
9. Revisão e reavaliação dos dados obtidos nos estudos realizados, antes de ser tomada a decisão final.							X	
10. Estabelecimento de medidas que previnam o encerramento do projeto.								X
11. Desenvolvimento de estudos de prevejam a melhor solução para a empresa após ser terminado o projeto.								X

Fonte: Elaborado pelo próprio

4.3.1 Fase de Formulação

Com o intuito de melhorar o processo de avaliação foram definidas as seguintes recomendações:

- Realização de estudos que determinem o impacto do projeto não ser realizado. Estes elementos são um fator crítico no processo de avaliação dos projetos de investimento, pois identificam e formulam o cenário sem projeto. Deve ser comparado com os restantes cenários desenvolvidos.

- Relativamente à inclusão de *stakeholders* no projeto, o modelo RG3 recomenda que estes sejam incluídos desde o início, ou seja, desde a criação da ideia. Assim, estes contribuem positivamente a partir da fase de formulação e é considerado um fator de sucesso para as organizações modernas.
- Os autores recomendam a consulta de entidades externas especialistas imparciais, por forma a suportar a decisão a tomar em cada fase de avaliação do projeto. Recomendam-se as seguintes entidades: Tribunal de Contas, representantes de entidades reguladoras, gestores de topo e professores catedráticos, (Teixeira *et al.*, 2016).

4.3.2 Fase de Análise Estratégica

Com o intuito de melhorar o processo de avaliação foram definidas as seguintes recomendações:

- Definição de objetivos SMART. Devem ser específicos, mensuráveis, alcançáveis, realistas e devem estar limitados a uma faixa temporal, (Team, 2022). Os objetivos apresentados pela empresa devem ser revistos por forma a serem mais específicos ao projeto.
- Em termos do debate com entidades externas, o projeto foi apenas discutido entre a equipa destacada e a EIAP, respeitando os *frameworks* estabelecidos pela CGI global. Por forma a melhorar este processo, recomenda-se a existência de documentos que resumissem que pontos foram debatidos e apresentassem quais as preocupações ou dúvidas levantadas. Desta forma, o documento pode ser consultado nas fases seguintes, assegurando que os estudos a realizar conseguem abranger e clarificar todos os pontos abordados.

4.3.3 Fase de Estimativa de Benefícios

Com o intuito de melhorar o processo de avaliação foram definidas as seguintes recomendações quanto à fase de estimativa de benefícios:

- As análises de sensibilidade são estudos importantes, pois permitem conhecer qual o impacto da variação de um determinado fator no projeto. A empresa considera estes estudos, e suas características, como elementos críticos, definindo que estes não podem ser divulgados. Contudo, os resultados e variáveis críticas identificadas durante o seu desenvolvimento devem ser tidos em consideração desde a fase de pré-investimento até ao encerramento do projeto.

Assim sendo, recomenda-se que seja elaborado um anexo que especifique quais os resultados obtidos, formulando-se um resumo da análise de sensibilidade e que assegure as condições de confidencialidade requeridas pela empresa. Desta forma será possível consultar em qualquer fase do projeto e concluir sobre a sua viabilidade, sem afetar a sua estratégia. Esta recomendação segue o princípio apresentado na fase anterior relativamente aos resultados dos debates com a entidade EIAP.

4.3.4 Fase de Estimativa de Custos

Com o intuito de melhorar o processo de avaliação foram definidas as seguintes recomendações:

- Dentro da mesma linha de pensamento da fase anterior, para as análises de sensibilidade ou de cenários realizadas nesta fase devem ser criados anexos nos quais seja possível concluir sobre os seus resultados obtidos, sem comprometer o segredo de negócio. Este procedimento permite também que no caso de existirem mudanças na gestão do projeto, todos os dados e resultados sejam transmitidos aos novos membros de forma organizada e prática.
- Apesar de as análises terem sido verificadas e aprovadas pela equipa EIAP, recomenda-se a inclusão de pareceres externos, pois estes conseguem trazer uma nova perspetiva para o projeto e ajudar a empresa a detetar falhas na estimativa de custos.

4.3.5 Fase de Análise Económica

Com o intuito de melhorar o processo de avaliação foram definidas as seguintes recomendações quanto à fase de análise económica:

- A equipa divide o planeamento do projeto em três fases genéricas: transição, execução e devolução. Esta divisão pode ser mais abrangente, podendo incluir as metas a atingir em cada ano de execução, por exemplo.
- A realização de análises de sensibilidade é importante, contudo, como analisado na revisão literária possuem limitações. Assim sendo, recomenda-se fortemente a realização de uma análise de risco, que permita conhecer o impacto dos diversos riscos no projeto quando ocorridos em simultâneo, (Anderson *et al.*, 2001) e (Michael C.Ehrahardt, 2010). Os resultados obtidos devem ser utilizados para melhorar o processo de desenvolvimento de medidas de mitigação.

- Recomenda-se que seja divulgado qual o *feedback* da entidade independente. O objetivo é conhecer se a EIAP aprovou com total confiança a análise económica, ou se foi necessário realizar segundas análises, até que a aprovação fosse unânime. O nível de confiança deve ser no mínimo de 95% para os *cash flows* determinados em ambas as fases anteriores, por forma a seguir os princípios do modelo RG3, (Teixeira *et al.*, 2016). Os *feedbacks* devem ser adicionados aos anexos apresentados nas recomendações das fases anteriores.

4.3.6 Fase de Análise de Contexto

Com o intuito de melhorar o processo de avaliação foram definidas as seguintes recomendações respetivas à fase 6:

- No ponto de vista dos autores do modelo, é bastante importante a consulta dos *stakeholders* para a avaliação do projeto, aplicando-se o “princípio da inteligência coletiva”, (Teixeira *et al.*, 2016). Tendo em conta que o projeto possui um grau de prioridade elevado, recomenda-se que sejam realizadas reuniões com entidades externas, incluindo os próprios *stakeholders*, por forma a que os mesmos ajudem na deteção de fragilidades e fortifiquem a garantia de segurança do projeto, no caso de aprovação.
- Recomenda-se que as entidades externas selecionadas não estejam comprometidas com a empresa. A finalidade deste critério de seleção é garantir que não existe uma concordância prévia, levando a que o projeto seja aceite de forma fundamentada, (Teixeira *et al.*, 2016).
- Dentro da linha de pensamento das recomendações apresentadas nas fases anteriores, recomenda-se que o documento desenvolvido para acompanhar o projeto, se inclua a opinião da entidade interna EIAP, juntamente com os argumentos que levam a mesma a aprovar/rejeitar o projeto. No mesmo, devem também ser incluídos os pareceres das entidades externas sobre o projeto.
- As recomendações obtidas, quer por entidades externas quer pela entidade interna, devem ser utilizadas na formulação de medidas que melhorem a análise e planeamento do projeto.

4.3.7 Fase de Tomada de Decisão

Com o intuito de melhorar o processo de avaliação foram definidas as seguintes recomendações, respetivas à tomada de decisão:

- Recomenda-se a elaboração de um documento com os resultados obtidos nas análises de cenários desenvolvidas e análise de variáveis exógenas para as diferentes configurações do projeto. Estes fornecem a possibilidade de comparar o real progresso do projeto com os diferentes cenários estudados, permitindo o desenvolvimento de novas metodologias que melhorem o processo de avaliação e conduzam a uma maior segurança nas suas futuras projeções.
- Reforça-se a consulta de *stakeholders*. O projeto, na perspetiva da CGI global não possui expressão para que sejam consultados os acionistas, contudo na realidade da CGITI Portugal S.A. possui uma elevada prioridade, pelo que se reforça a recomendação de consultar estas entidades.
- Os dados obtidos devem ser revistos e reavaliados, tendo como finalidade a garantia de que o projeto continua dentro da filosofia da empresa e que os mesmos se mantêm credíveis. Ou seja, verificar se estes foram obtidos através de estudos corretamente desenvolvidos, se continuam adequados à realidade e não sofreram modificações relevantes.
- Os estudos realizados devem ser o mais robustos possíveis e o mais completos possível em termos técnicos e económicos. Desta forma, a decisão estará suportada e fundamentada.

4.3.8 Fase de Monitorização dos benefícios e dos custos

Com o intuito de melhorar o processo de avaliação foram definidas as seguintes recomendações quanto à fase final de avaliação do projeto:

- O projeto, atualmente encontra-se no último ano de desenvolvimento e representa um valor significativo na faturação anual da CGITI Portugal S.A. pelo que devem ser estabelecidas medidas que previnam o impacto do seu encerramento.
Como mencionado durante a avaliação, nas entrevistas não foi facultada nenhuma informação sobre um possível processo de renovação de contrato com o cliente ou de implementação de um novo projeto.

Para ambos os casos, recomenda-se à empresa que realize novos estudos que permitam selecionar a melhor opção, ou seja, definir se deve procurar a renovação do contrato com o cliente, optar por um novo projeto que possa ser financeiramente mais atrativo, ou no caso de existir a possibilidade e interesse, optar por investir em ambas as opções.

As recomendações apresentadas para a fase 8 são direcionadas à visão estratégica da empresa, que por motivos de segredo de negócio não apresentou qualquer informação sobre o processo pós-projeto. Contudo, e com base na correta gestão da empresa nos últimos anos acredita-se que a mesma, tenha desenvolvido o processo de planeamento e desenvolvimento da melhor solução.

Recomenda-se que o sistema de monitorização de custos e benefícios seja mantido, uma vez que o projeto tem cumprido os resultados previstos. Durante o restante período de execução do projeto, por forma a manter os níveis de resposta apresentados, sugere-se que investiguem novas formas de melhorar os processos estabelecidos e assim promover a filosofia de melhoria contínua.

4.4 Análise de Sensibilidade e Risco do Projeto

Durante a aplicação do modelo RG3, verificou-se que a equipa não realizou uma análise de risco e não foi possível ter acesso às análises de sensibilidade. Desta forma, neste subcapítulo pretende-se realizar os estudos de sensibilidade e de risco por forma a compreender qual o comportamento do projeto para os diversos fatores identificados. Os resultados obtidos irão permitir concluir se a decisão de avançar com a realização do projeto foi corretamente tomada, ou se deveria ter sido cancelado.

Antes de se iniciarem os estudos, salienta-se novamente, que os valores apresentados são baseados nos valores reais do projeto. Ou seja, uma vez que as análises económicas são confidenciais e não podem ser apresentadas, a empresa permitiu que os valores reais fossem modificados por forma a que as análises de sensibilidade e risco simulassem o comportamento real do projeto.

Outro ponto a ter em consideração é que os valores de *cash flow*, quer de entrada quer de saída, encontram-se atualizados. No entanto, a taxa de atualização considerada pela empresa não foi revelada, não sendo assim possível conhecer o valor da mesma.

Na tabela 12 é apresentada a avaliação económica do projeto, na qual se podem consultar os dados relativos aos lucros e gastos previstos para o projeto. Neste quadro podemos verificar a distinção entre os diversos tipos de custos identificados, bem como os valores estimados para cada um destes. No final do quadro é apresentado o valor líquido de cada ano do projeto.

Tabela 12 - Avaliação económica do projeto

Ano	0	1	2	3	4	5	6	7	Total (k€)
Lucros do Projeto		292,9	512,4	651,7	777,5	879,4	234,5	0,0	
Total de Lucros	0	292,9	512,4	651,7	777,5	879,4	234,5	0,0	3348,31
Custo de Operação		203,7	370,8	471,9	564,0	638,2	170,8		2419,48
Custo de Materiais & outros		11,2	3,7	3,7	3,7	3,7			26,22
Investimento Inicial	17,9								
Custos Totais	17,9	214,98	374,5	475,7	567,8	641,9	170,8	0,0	2463,59
Gross Margin	17,9	77,9	137,8	176,0	209,7	237,5	63,7	0,0	884,72
Custos gerais (15% REVENUE)		43,9	76,9	97,8	116,6	131,9	35,2	0,0	502,25
Valor líquido	17,9	34,0	61,0	78,3	93,1	105,5	28,5	0,0	382,47

Fonte: Elaborado pelo próprio com base nos documentos da CGITI Portugal S.A.

Seguidamente, aplicaram-se as metodologias VAL, TIR, e PRI, por forma a realizar a primeira avaliação do projeto e concluir sobre a viabilidade do mesmo. Como mencionado anteriormente, para a determinação da TIR existem 3 possibilidades: tentativa e erro, o uso de uma calculadora ou o recorrendo a softwares de cálculo. Neste caso recorreu-se ao software *Microsoft Excel*, através do qual se utilizou a função TIR para obter o valor da mesma.

Na tabela 13 são apresentados os resultados obtidos:

Tabela 13 - Resultados obtidos após a aplicação das metodologias VAL, TIR e PRI à análise económica do projeto.

Valor Atual Líquido (k€)	382,47
Taxa Interna de Rentabilidade (%)	243,44
Período de Recuperação Interna (meses)	6,32

Fonte: Elaborado pelo próprio.

Analisando os resultados obtidos, podemos concluir que o projeto de *Quality Assurance & Quality Control* é vantajoso, quando observados os 3 critérios presentes na tabela 13. Um valor atual líquido de 382,47 milhares de euros demonstra uma rentabilidade bastante interessante para a empresa, uma vez que foram investidos cerca de 17,9 milhares de euros, ou seja, o projeto apresenta um índice de rentabilidade de 22,37.

Quando analisado o critério TIR, e considerado que a empresa pretendia uma contribuição líquida de 10%, concluímos que este critério excede as expectativas uma vez que o valor obtido é de cerca 24,3 vezes superior.

Por fim, o valor de PRI obtido apresenta ser bastante positivo, uma vez que o projeto apenas necessita de 6,32 meses dos seus 60 meses de execução. Contudo, aos olhos dos requisitos definidos, este critério deveria indicar um período de recuperação de 1 mês, pelo que podemos concluir que o possível desvio observado se deve à transformação de dados necessária para garantir a confidencialidade da avaliação económica original.

4.4.1 Análise de Sensibilidade

Com o intuito de avaliar o impacto das variáveis críticas na viabilidade do projeto, foi utilizado o software *Microsoft Excel*, por forma a desenvolver um conjunto de folhas de cálculo que permitissem efetuar as análises de sensibilidade para cada uma das variáveis identificadas.

Uma vez que não foram disponibilizadas as análises de sensibilidade, e tendo sido estas realizadas pela equipa EIAP, foi necessário definir um conjunto de variáveis críticas iniciais que permitissem realizar o estudo proposto.

Desta forma foram consideradas as seguintes variáveis críticas:

- Custo de materiais – Estuda o impacto da variação dos custos das viagens para acompanhamento ao cliente.
- Custos de operação – Avalia como um crescimento superior ao previsto na folha salarial dos diversos trabalhadores alocados ao projeto pode afetar o projeto.
- Custos gerais – Averigua qual o impacto da variação da percentagem dos custos gerais sobre o *revenue* do projeto.
- Lucros – Avalia o impacto do aumento e diminuição dos lucros perspetivados com a realização do projeto.

Na tabela 14 são apresentados os valores de variação para cada uma das variáveis ao longo das diversas análises:

Tabela 14 - Valores de variação para cada uma das variáveis críticas da análise de sensibilidade.

	Custo de Materiais	Custos de Operação	Custos Gerais	Lucros
Análise 1	+15%	0%	0%	0%
Análise 2	-5%	0%	0%	0%
Análise 3	0%	+5%	0%	0%
Análise 4	0%	-5%	0%	0%
Análise 5	0%	0%	+10%	0%
Análise 6	0%	0%	-5%	0%
Análise 7	0%	0%	0%	-5%
Análise 8	0%	0%	0%	+5%

Fonte: Elaborado pelo próprio.

Para a identificação das variáveis críticas, em cada uma das análises foi calculado um novo valor para cada um dos critérios VAL, TIR e PRI. Assim, pode-se verificar a forma como estes são afetadas ao longo de cada uma das variações.

As duas primeiras análises de sensibilidade, pretendem estudar o impacto da variação nos custos de viagem perspetivados para o acompanhamento ao cliente durante o projeto.

Nas tabelas seguintes, tabelas 15 e 16, são apresentados os resultados obtidos para as análises 1 e 2, respetivamente.

Tabela 15 - Resultados obtidos na análise 1.

	Cenário Inicial	Análise 1	Diferença	Varição
VAL (k€)	382,47	377,42	-5,06	-1,32%
TIR (%)	243,44	235,82	-7,63	-3,13%
PRI (meses)	6,32	6,71	0,38	6,08%

Fonte: Elaborado pelo próprio.

Tabela 16 - Resultados obtidos na análise 2.

	Cenário Inicial	Análise 2	Diferença	Variação
VAL (k€)	382,47	382,66	0,19	0,05%
TIR (%)	243,44	244,29	0,84	0,35%
PRI (meses)	6,32	6,27	-0,06	-0,87%

Fonte: Elaborado pelo próprio.

Na análise 1, observa-se que um aumento de 15% nos custos em viagens resultaria numa perda de cerca de 5,06 mil euros e de 7,63% quando comparados com os valores do VAL e TIR do cenário inicial, respetivamente. Estas perdas são insuficientes para invalidar o projeto, uma vez que um valor de 377,42 milhares de euros e uma TIR de 235,82% continuam a ser valores bastante atrativos e que viabilizam o projeto. No caso do PRI verifica-se um aumento de 0,38 meses. Este aumento representa um ligeiro agravamento do período de recuperação, afastando-o do período desejado de 1 mês.

Na análise 2, apresenta-se um cenário mais positivo, contudo as melhorias verificadas, em cada um dos critérios, podem ser consideradas pouco significativas. No caso do VAL, ocorre um aumento de 0,19 mil euros, na TIR uma melhoria de 0,84% e uma diminuição do PRI em 0,06 meses.

Resumidamente, pode-se afirmar que o aumento destes custos em 15% resultaria num conjunto de perdas pouco consideráveis, não estando em risco a viabilidade do projeto. No caso de existir uma diminuição de 5% nestes custos, o benefício retirado revela-se pouco impactante nos resultados da análise económica, mantendo por sua vez a viabilidade do projeto se o tornar mais atrativo.

Através destes resultados, pode-se também inferir que a variável não é crítica. Para tal, uma variação de 1% nos seus valores deveria causar uma variação de 5% nos resultados do projeto. No caso de estudo da análise 2 variou-se em 5% e a variação deteta é inferior a 1%. Na análise 1 a variação foi de 15%, na qual o PRI foi o critério mais afetado com 6% de variação, estando assim longe do critério de variação crítica.

As análises 3 e 4 pretendem concluir sobre qual o impacto do aumento ou diminuição dos custos em ordenados dos consultores pertencentes ao projeto, e como estes podem comprometer a viabilidade do projeto.

Nas tabelas seguintes, tabelas 17 e 18, são apresentados os resultados obtidos para as análises 3 e 4, respetivamente.

Tabela 17 - Resultados obtidos na análise 3.

	Cenário Inicial	Análise 3	Diferença	Variação
VAL (k€)	382,47	260,38	-122,10	-31,92%
TIR (%)	243,44	178,91	-64,53	-26,51%
PRI (meses)	6,32	9,13	2,81	44,43%

Fonte: Elaborado pelo próprio.

Tabela 18 - Resultados obtidos na análise 4

	Cenário Inicial	Análise 4	Diferença	Variação
VAL (k€)	382,47	502,32	119,85	31,34%
TIR (%)	2,43	303,25	59,81	24,57%
PRI (meses)	6,32	4,89	-1,43	-22,61%

Fonte: Elaborado pelo próprio.

Na análise 3 verifica-se que um aumento de 5% nos custos de operação possui um impacto significativo. O VAL apresenta perdas na ordem dos 122 mil de euros, representando uma variação de 30% comparativamente ao valor do cenário inicial. No caso da taxa interna de rentabilidade observa-se uma diferença de 65%. O PRI aumenta aproximadamente 3 mês, passando a ser necessário 9,13 meses para o investimento ser recuperado.

Na análise 4 constata-se que a diminuição destes custos em 5% apresenta-se ser bastante positiva, aumentando o VAL para um valor acima dos 500 mil euros, ou seja, um aumento de 119,85 mil euros. A TIR, segue o mesmo sentido positivo, crescendo em cerca de 60%, tornando ainda mais atrativo o projeto. O PRI diminui de forma positiva, sendo aproximadamente de 4,89 meses o que indica uma aproximação ao valor definido pela empresa.

Assim sendo, conclui-se que uma variação no valor do vencimento dos consultores do projeto pode trazer impactos significativos ao projeto. A variação em 5% nos custos laborais causa uma variação superior a 30% no VAL do projeto, como tal, pode-se afirmar que a variável é crítica, obrigando a que seja corretamente estudada.

O impacto causado pela variação na política de determinação dos custos gerais a serem aplicados ao projeto é estudado nas análises 5 e 6, que pretendem perceber qual seria a gravidade desta política ser alterada.

Nas tabelas seguintes, tabelas 19 e 20, são apresentados os resultados obtidos para as análises 5 e 6, respetivamente.

Tabela 19 - Resultados obtidos para a análise 5.

	Cenário Inicial	Análise 5	Diferença	Varição
VAL (k€)	382,47	47,6	-334,8	-87,54%
TIR (%)	243,44%	39,64%	-203,80	-83,72%
PRI (meses)	6,32	27,19	20,86	329,94%

Fonte: Elaborado pelo próprio.

Tabela 20 - Resultados obtidos para a análise 6.

	Cenário Inicial	Análise 6	Diferença	Varição
VAL (k€)	382,47	549,89	167,42	43,77%
TIR (%)	243,44%	329,64	86,19	35,41%
PRI (meses)	6,32	4,42	-1,90	-30,12%

Fonte: Elaborado pelo próprio.

Na análise 5 aplica-se um aumento na taxa de custos gerais em 10%, passando assim a representar 25% do *revenue* do projeto. Observa-se que o impacto é bastante considerável, tendo o VAL e a TIR uma variação negativa de 87,54% e 83,72%, respetivamente. Já no caso do PRI verifica-se que este apresenta um crescimento acentuado, alcançando os 27,19 meses, ou seja, 2,27 anos.

Na análise 6 a percentagem de *revenue* atribuída aos custos gerais é de 10%, ou seja, é diminuída em 5%. Num cenário ideal, em que a empresa seria capaz de alterar a sua política para os 10% de *revenue*, permitiria um crescimento de 43,77% do VAL e um crescimento de 35,41% da TIR, apresentando aproximadamente um valor de 550 mil euros e 330%, respetivamente. O PRI segue o comportamento positivo dos restantes critérios, no qual apresenta-se uma redução dos 6,32 para 4,42 meses.

Resumidamente, conclui-se que a política de determinação de custos gerais a aplicar ao projeto pode ter um impacto bastante significativo. Na análise 5, obteve-se um VAL de 47,6 mil euros, que quando comparado com o investimento de 17,9 mil euros pode deixar de ser atrativo aos olhos da empresa. Este valor representa uma variação de 87,54%, motivo pelo qual podemos afirmar que os custos gerais são uma variável crítica do projeto.

Em relação aos dois restantes critérios observa-se que a TIR é superior aos 10% desejados pela empresa em ambas as fases. No caso do PRI, verifica-se que o período desejado não é alcançável, sendo o valor mais próximo 4,42 meses, obtido na análise 6.

Nas duas últimas análises averigua-se o impacto de uma possível variação nos valores de *revenue* previstos. O objetivo é interpretar a sensibilidade do projeto à variação dos lucros.

Nas tabelas seguintes, tabelas 21 e 22, são apresentados os resultados obtidos para as análises 7 e 8, respetivamente.

Tabela 21 - Resultados obtidos para a análise 7.

	Cenário Inicial	Análise 7	Diferença	Varição
VAL (k€)	382,47	213,94	-168,54	-44,07%
TIR (%)	243,44%	152,20%	-91,24	-37,48%
PRI (meses)	6,32	11,27	4,94	78,19%

Fonte: Elaborado pelo próprio.

Tabela 22 - Resultados obtidos na análise 8.

	Cenário Inicial	Análise 8	Diferença	Variação
VAL (k€)	382,47	548,77	166,29	43,48%
TIR (%)	243,44%	328,32%	84,88	34,87%
PRI (meses)	6,32	4,44	-1,88	-29,74%

Fonte: Elaborado pelo próprio.

Na análise 7, verifica-se que a diminuição dos lucros em 5% conduz a uma variação negativa de aproximadamente 44% do VAL e de 38% da TIR, o que resulta num novo valor de 213,94 mil euros e 152,20%, respetivamente. No caso do PRI este apresenta um aumento considerável, sendo necessário um total de 11,27 meses para a empresa obter o retorno do montante investido.

Na análise 8, em que se aumenta os lucros em 5%, observa-se que esta variação tem um impacto bastante positivo. O valor do VAL é cerca de 1,43 vezes superior e a TIR alcança um valor de 328,32%. Por fim, o período de recuperação interna apresenta uma diminuição de 1,88 meses, ou seja, um período de 4,44 meses, que apesar de ser um decréscimo positivo ainda se encontra longe do tempo pretendido.

Em suma, conclui-se que a variação dos lucros pode apresentar impactos que afetam expressivamente o projeto. Apesar de os resultados se manterem atrativos, num cenário de diminuição de lucros de 5% pode levar a uma diminuição de 44% do valor do VAL do projeto. Por este motivo são necessárias medidas que impeçam a ocorrência de variações iguais ou superiores às determinadas. Pode-se também concluir que esta variável é crítica.

Ao longo das diversas análises averigua-se que independentemente da variação e da variável selecionada não foi possível atingir o PRI desejado pela empresa. Em termos de VAL a variável crítica que mais afeta este critério é a variação dos custos gerais, sendo registado um mínimo de 47,6 mil euros. Por fim, para a TIR, observa-se que a variação dos custos gerais é igualmente a variável com maior impacto, apresentando um valor de 39,64%, que apesar da sua diminuição em relação ao cenário inicial continua a ser bastante atrativa.

4.4.2 Análise de Risco – Aplicação do Método de Monte Carlo

A equipa de trabalho durante a avaliação do projeto não realizou uma análise de riscos que permitisse à mesma concluir sobre a forma como os riscos identificados afetam o projeto. Os autores do modelo RG3, recomendam a aplicação deste método pois permite ultrapassar as limitações da análise de sensibilidade, ou seja, permite estudar as múltiplas variáveis críticas do projeto em simultâneo, (Teixeira *et al.*, 2016).

Este estudo foi efetuado segundo o procedimento de aplicação do Método de Monte Carlo apresentado por Nuno Pereira no seu trabalho “Aplicação do Microsoft Excel na Análise de Risco de Projetos de Investimento”. Para aplicação deste método, recorre-se ao software *Microsoft Excel*, pois permite obter um resultado positivo sem ser necessário adquirir outros softwares mais dispendiosos e complexos, (Pereira, 2003).

4.4.2.1 Variáveis críticas de entrada do modelo Monte Carlo

Como mencionado anteriormente, o Método de Monte Carlo analisa simultaneamente o impacto causado pelas diversas variáveis críticas do projeto. Desta forma, foi necessário definir um grupo de variáveis críticas a simular e as suas distribuições de probabilidades. Através da análise de sensibilidade foi possível concluir que as variáveis críticas do projeto são: os Custos de operação, Custos Gerais e os Lucros.

A distribuição de probabilidades atribuída a cada uma das diversas variáveis foi a distribuição de probabilidade triangular do tipo assimétrica negativa ($média \leq mediana \leq moda$), que segundo os autores do modelo RG3, é recomendada quando não existe informação detalhada sobre o seu comportamento passado. Para cada variável é apresentado um conjunto de três valores, um máximo, um mínimo e um expectável, sendo que este último valor representa o valor modal da distribuição de probabilidades (Teixeira *et al.*, 2016).

Os valores identificados para as diversas distribuições de probabilidade pretendem definir um cenário de variação que permita concluir sobre comportamento do projeto.

Na tabela 23 são apresentadas as variáveis consideradas, bem como os valores mínimos e máximos definidos para os limites das suas distribuições.

Tabela 23 - Variação dos valores das variáveis críticas do projeto para o Método de Monte Carlo.

Variável	Valor Máximo	Valor Mínimo
Custos de Operação	+5%	-2%
Custos Gerais	+10%	-5%
Lucros	+10%	-5%

Fonte: Elaborado pelo próprio.

4.4.2.2 Aplicação do Método de Monte Carlo

Conhecidos os valores máximos e mínimos de variação de cada uma das variáveis em estudo, e segundo o procedimento de aplicação do Método de Monte Carlo, pode se iniciar a simulação. O primeiro passo consiste no cálculo dos valores máximos e mínimos de cada ano do projeto, seguidos do cálculo do valor ajustado do risco.

Este valor consiste na obtenção de um valor anual líquido para cada ano do projeto que se encontre dentro do intervalo definido. O cálculo destes novos dados é obtido pela seguinte equação:

$$\text{Valor Ajustado} = \text{Aleatório} () \times (\text{Max} () - \text{Min} ()) + \text{Min} () \quad (7)$$

A função “= Aleatório()” no software *Microsoft Excel* irá determinar um número entre 0 e 1, distribuído uniformemente, (Microsoft, 2022). Desta forma, a diferença entre os valores máximos e mínimos será multiplicada por um valor maior que 0 e inferior a 1, (Pereira, 2003).

Na tabela 24 são apresentados os resultados obtidos após aplicação desta fórmula:

Tabela 24 - Cálculo do Valor Ajustado de Risco

Ano	Valor Líquido Mínimo	Valor Líquido Máximo	Valor Ajustado
0	-17,90	-17,90	-17,90
1	-16,49	86,69	71,51
2	-47,23	154,85	103,00
3	-59,36	197,72	100,93
4	-71,16	235,73	217,77
5	-80,26	266,88	183,00
6	-21,07	71,59	67,33
7	0,00	0,00	0,00
VAL	-313,47	995,55	725,63

Fonte: Elaborado pelo próprio.

A tabela 24 apresenta o resultado obtido para o VAL após a primeira simulação, contudo para se poder concluir a cerca do verdadeiro comportamento do projeto será necessário realizar um conjunto de iterações suficientemente grande que devolva a distribuição representativa dos resultados possíveis.

Segundo o procedimento consultado, será necessário realizar 10 mil simulações por forma a concluir sobre o comportamento do projeto. Estas simulações foram efetuadas através da opção “Tabela de Dados” dentro do menu “Dados” do software em uso, (Pereira, 2003).

Após a utilização da ferramenta “Tabela de Dados”, obteve-se um valor de VAL para cada uma das 10 mil iterações. Através destes dados é construída a tabela de síntese estatística, presente na tabela 25, inserida na página seguinte. Esta permite averiguar sobre qual é a média, desvio padrão, máximo, mínimo, a diferença entre máximo e mínimo e a contagem de iterações total. O seu objetivo é auxiliar no tratamento dos dados obtidos e na construção de uma tabela de frequências.

Tabela 25 - Síntese Estatística das 10 mil simulações para o Método de Monte Carlo

Síntese Estatística	
Média	338,93
Desvio Padrão	168,04
Máximo	888,98
Mínimo	-243,43
Máx - Mín	1132,42
Contar	10000,00

Fonte: Elaborado pelo próprio

Pela definição do Método de Monte Carlo, o VAL esperado do projeto será dado pela média das iterações e o risco do projeto pelo seu desvio padrão. Desta forma, através da tabela 25, podemos concluir que o VAL esperado será de 338,93 mil euros e o risco de 168,04 mil euros. O VAL esperado possui uma diferença de 43,54 mil euros, relativamente ao cenário inicial, que consiste numa variação de 11,4%.

A tabela de frequências, inserida na página seguinte, organiza as simulações em 20 intervalos, para tal, a diferença entre o máximo e mínimo é dividido por 19, obtendo-se o valor de soma. O primeiro intervalo é dado pelo valor mínimo, -243,43 mil euros, e os restantes intervalos são o resultado da adição entre o valor do intervalo anterior e o valor de soma, (Pereira, 2003).

Na tabela 26, apresenta-se a tabela de frequências determinada:

Tabela 26 - Tabela de frequências

Intervalo	VAL (k€)	Frequência absoluta	Frequência Relativa	Frequência Relativa Acumulada
1	-243,43	1	0,01%	0,01%
2	-183,83	2	0,02%	0,03%
3	-124,23	11	0,11%	0,14%
4	-64,63	40	0,40%	0,54%
5	-5,03	120	1,20%	1,74%
6	54,57	272	2,72%	4,46%
7	114,17	460	4,60%	9,06%
8	173,77	787	7,87%	16,93%
9	233,37	1065	10,65%	27,58%
10	292,97	1225	12,25%	39,83%
11	352,58	1341	13,41%	53,25%
12	412,18	1321	13,21%	66,46%
13	471,78	1143	11,43%	77,89%
14	531,38	880	8,80%	86,69%
15	590,98	625	6,25%	92,94%
16	650,58	392	3,92%	96,86%
17	710,18	199	1,99%	98,85%
18	769,78	82	0,82%	99,67%
19	829,38	25	0,25%	99,92%
20	888,98	8	0,08%	100,00%

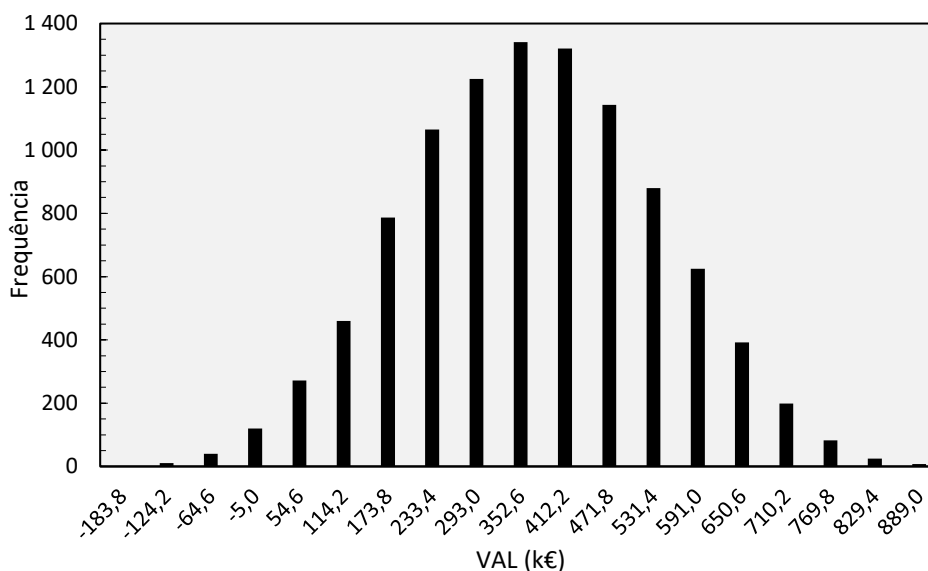
Fonte: Elaborado pelo próprio

Numa primeira análise da tabela 26, podemos observar que a partir da frequência relativa acumulada de 4,46% o valor do VAL torna-se positivo e o intervalo 11 tem a maior probabilidade de ocorrência.

Verifica-se que os valores máximo e mínimo da tabela 25, têm uma probabilidade de ocorrência bastante baixa, sendo respectivamente 0,08% e de 0,01%. No caso da média, esta encontra-se no intervalo 10, ou seja, no intervalo [292,97; 352,58]. De seguida, são desenvolvidos um conjunto de gráficos que facilitam a interpretação dos dados obtidos.

O primeiro gráfico, figura 6, apresenta a quantidade de vezes que um determinado valor de VAL foi obtido ao longo do estudo. Observa-se que existe uma maior ocorrência de resultados entre no intervalo 233,4 mil euros a 531,4 mil euros. Esta gama representa um total 6975 iterações das 10 mil efetuadas.

Figura 6 - Gráfico da distribuição dos valores do VAL em relação à frequência de ocorrência.



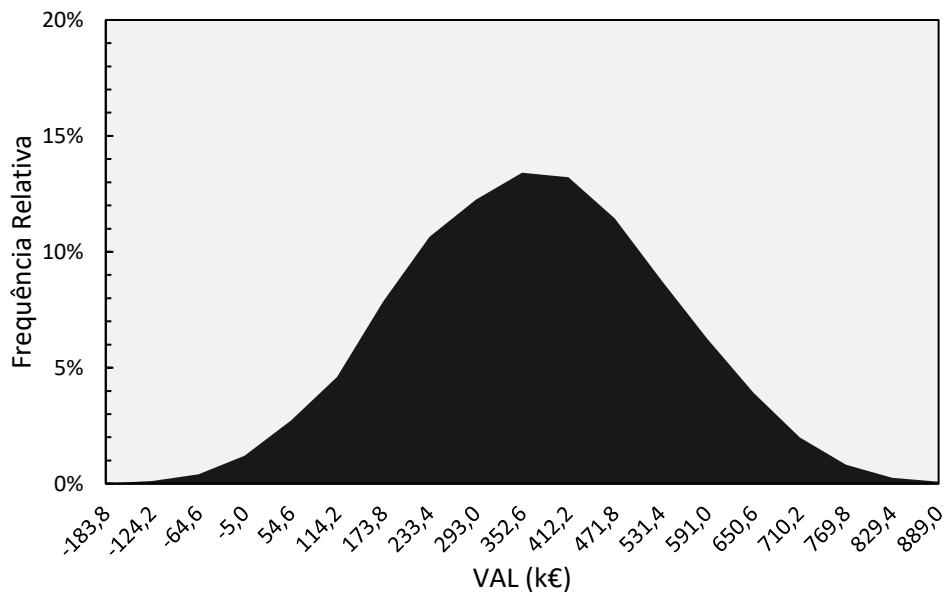
Fonte: Elaborado pelo próprio

Através dos valores da frequência relativa construiu-se o segundo gráfico, figura 7, inserido na página seguinte.

Este caracteriza-se por ser um gráfico de área, através do qual se compreende o comportamento do VAL em relação à frequência relativa.

Neste gráfico pode-se observar que a gama de valores de VAL, 233,4 mil euros a 531,4 mil euros, identificada na figura 6, anteriormente apresentada, possui uma gama de frequência relativa que varia entre os 10,65% e 8,80%, respetivamente, sendo 13,41% o valor superior.

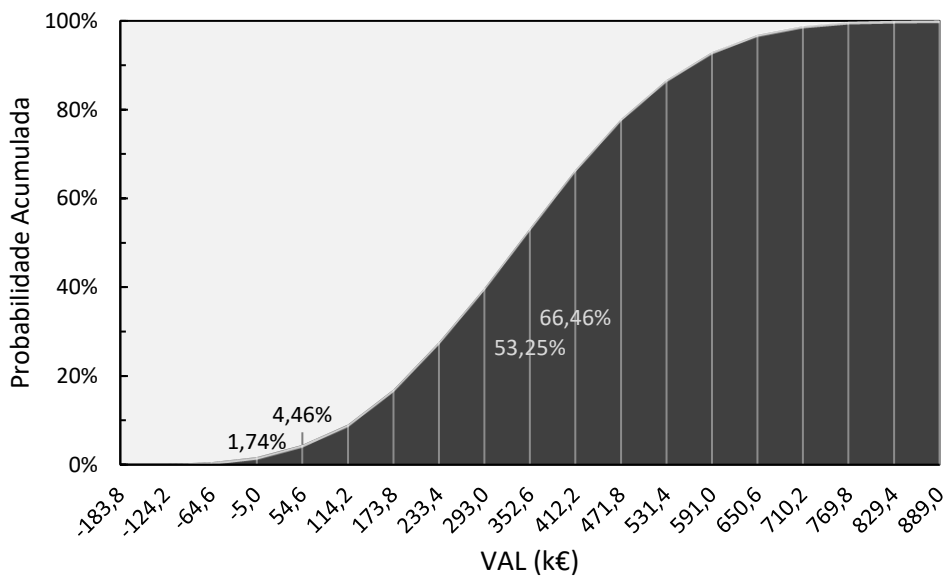
Figura 7 - Gráfico da distribuição de probabilidade do VAL em relação à frequência relativa.



Fonte: Elaborado pelo próprio.

O terceiro e último gráfico, figura 8, apresenta a frequência absoluta acumulada, que permite conhecer qual a probabilidade de o VAL ser positivo ou qual a probabilidade de o VAL ser superior a um determinado valor crítico, (Teixeira *et al.*, 2016).

Figura 8 - Gráfico da distribuição de probabilidades acumuladas para o VAL.



Fonte: Elaborado pelo próprio.

No gráfico anterior, figura 8, verifica-se que para uma probabilidade superior a 4,46% o projeto apresenta um valor atual líquido positivo. Ou seja, que o projeto de investimento tem uma probabilidade de aceitação mínima de 95,54%, caso apenas seja considerado o critério do VAL ser superior a zero.

Adicionalmente, averigua-se que o cenário inicial, onde VAL é de 382,47 mil euros, apresenta uma probabilidade de ocorrência entre os 53,25% e 66,46%. Desta forma o projeto pode ser aprovado com elevada segurança, pois não só o projeto possuiu uma elevada probabilidade de sucesso, como também os resultados da análise económica têm uma elevada probabilidade de ocorrência.

Em síntese, conclui-se que o Método de Monte Carlo é uma ferramenta bastante importante num processo de avaliação de um projeto de investimento. Este não só permite a integração das diversas variáveis críticas e concluir como estas afetam a viabilidade real do projeto, como também permite conhecer a probabilidade de ocorrência do cenário previsto na análise económica.

Com os dados obtidos neste estudo a equipa de gestão do projeto consegue ter maior consciência sobre a verdadeira possibilidade de alcançar os resultados previstos, como também de desenvolver medidas preventivas mitigadoras de risco que protejam o sucesso do projeto. Por outro lado, obtêm também consciência sobre a probabilidade de obterem resultados superiores aos expectáveis, permitindo assim, no caso de ser viável, que esta desenvolva novas práticas que ajudem o projeto a ultrapassar os objetivos propostos.

5 Conclusão

O objetivo nuclear deste trabalho foi compreender a importância de se efetuar uma correta determinação e análise da viabilidade económica de um projeto de investimento. A decisão de avançar com a implementação do projeto implica a alocação de fundos monetários com o intuito de obter lucros que renumerem e recompensem os acionistas. Desta forma, devem ser consideradas as conclusões obtidas nos estudos de viabilidade económica, por forma a que a tomada de decisão sobre avançar ou rejeitar o projeto seja o mais rigorosa possível.

A correta e cuidada avaliação deve ser feita ao longo de todo o ciclo de vida. Os estudos, técnico-económicos e económico financeiros, devem ser o mais rigorosos e robustos possíveis. Estes são a fonte de informação para a determinação das características do projeto. Assim sendo, os promotores do projeto devem optar pela solução mais vantajosa e adequada às necessidades do projeto e características da empresa.

O processo de avaliação sobre a viabilidade do projeto, não deve ser baseado unicamente nos critérios de avaliação usualmente utilizados como o VAL e a TIR. Estes dois métodos permitem concluir a sobre da viabilidade económica do projeto, contudo, devem ser completados através de estudos de sensibilidade e de risco que refletem o comportamento do projeto caso este se desvie do cenário previsto. As análises de risco permitem reduzir a incerteza inerente às previsões, revelando-se assim uma mais-valia para o processo de avaliação.

A aprovação de um projeto apenas baseada na análise de rentabilidade não é aceitável, pois limita-se a um cenário previsionar que pode estar distante do verdadeiro comportamento do projeto. O membro da organização responsável pela decisão final, devem ter em consideração que os projetos podem ser adiados, podendo esta opção ser melhor que a opção de avançar ou recusar.

A realização do estudo de caso, revelou ser bastante positiva, permitindo aplicar os conhecimentos teóricos investigados e compreender a sua influência num caso real. A sua realização com a CGITI Portugal S.A. possibilitou analisar como uma empresa de dimensão mundial define os seus procedimentos de avaliação, de forma a garantir a maior segurança possível no momento de tomar a decisão sobre o futuro do projeto.

Através deste podemos então concluir que a CGITI Portugal S.A. segue a metodologia da sua empresa mãe, CGI Inc., na análise de oportunidades de investimento. Após ser detetada a oportunidade, é desenvolvida uma equipa multidisciplinar que irá avaliar a proposta, sendo a constituição desta definida de acordo com o valor presente na proposta. Se esta equipa aprovar a oportunidade detetada, é então desenvolvida uma segunda equipa, denominada de equipa técnica que irá apresentar a solução à oportunidade e avaliar os riscos associados à mesma. Esta metodologia de abordagem permite responder à primeira questão de investigação, ou seja, “Como é que a CGITI Portugal S.A. estabelece o seu processo de desencadeamento de análise de oportunidades de investimento?”.

Relativamente à segunda questão, podemos concluir que a empresa utiliza não só as metodologias de avaliação VAL, TIR e PRI, mas também realiza análises de sensibilidade e cenários, que permitem estudar a sensibilidade do projeto. Já relativamente às análises de risco, podemos concluir que a empresa tem em consideração este fator, mas no projeto em causa optou por não as realizar pois encontra-se protegida contratualmente contra estes, considerando assim que estas não são necessárias para este projeto em particular.

Por fim, quanto à terceira questão de investigação, podemos concluir que o processo de decisão da empresa não só se baseia nos estudos efetuados pela equipa de trabalho, como também nos feedbacks transmitidos pelo comitê de avaliação de projetos da CGI. Ou seja, esta é a única entidade externa à equipa consultada, pois segundo as *frameworks* da empresa o projeto não possuiu um valor significativo que exija a consulta de *stakeholders* e entidades externas especialistas, como o Tribunal de Contas, etc.

Como mencionado na sua apresentação, o estudo de caso foi avaliado segundo a metodologia RG3, que revelou ser uma ferramenta bastante prática e completa. A sua aplicação ao estudo de caso permitiu concluir que a equipa destacada pela empresa possui uma boa capacidade de avaliação de projetos de investimento. Contudo, esta apresenta um conjunto de lacunas identificadas para as quais são apresentadas recomendações que visam a melhoria do desempenho da equipa de gestão de projetos.

Recomenda-se a criação de dois documentos que sejam adicionados à restante documentação do projeto. No primeiro, deve ser explícito o resumo das opiniões transmitidas pelas entidades internas e externas consultadas. No segundo, devem ser resumidos os resultados obtidos nas análises de sensibilidade, de cenários e riscos desenvolvidas ao longo do projeto. De modo que, as opiniões transmitidas e os resultados dos estudos possam ser consultados em qualquer fase do projeto.

Relativamente à consulta das entidades externas, aconselha-se também a sua integração desde o início do projeto. Em termos da sua seleção, sugere-se que as entidades selecionadas não sejam comprometidas com a empresa e que sejam especialistas na área em análise.

Na definição dos objetivos apresentados, foi sugerido que a empresa siga a definição de objetivos SMART, que permite uma maior clarificação e objetividade. Relativamente ao planeamento do projeto, é aconselhado que seja desenvolvido um planeamento mais objetivo e com metas definidas.

No momento de tomada de decisão, recomenda-se que os novos documentos elaborados sejam tidos em conta e que todos os estudos sejam robustos e completos, para que a tomada de decisão seja a melhor possível.

Por fim, salienta-se ainda que seja planeado o encerramento do projeto. Para tal, sugere-se a realização de novos estudos que permitam selecionar a melhor opção, ou seja, definir se o contrato com o cliente deve ser renovado, optar por um novo projeto mais atrativo financeiramente ou, no caso de existir a possibilidade, optar por investir em ambas as opções.

A última etapa deste trabalho consistiu na realização de uma análise de sensibilidade e de risco. Através das análises realizadas, conclui-se que o projeto tem uma probabilidade de aceitação mínima de 95,54%, e o seu VAL esperado é de 338,93 mil euros, que consiste numa variação de 11,4% relativamente ao VAL apresentado pela empresa.

Apesar da variação entre o VAL previsto e o VAL esperado obtido pelo Método de Monte Carlo, podemos concluir que ambos suportam a decisão de aprovação do projeto.

Em suma, pode concluir-se que o objetivo fulcral deste projeto foi alcançado uma vez que foi possível compreender que a viabilidade económica não só é importante para o projeto em causa, como também, para a organização como um todo. Só através de uma correta metodologia de avaliação de projetos poderá ser possível garantir que uma empresa possui os elementos necessários para sustentar a sua decisão e garantir - com segurança - o sucesso da empresa.

Finalmente como limitação deste estudo, podemos referir o facto de ser utilizado apenas um projeto e o facto de apenas ter sido aplicado a uma empresa. Recomenda-se então que em futuros estudos seja utilizado uma amostra maior em termos de número de projetos, e se possível, aplicado a diferentes empresas, permitindo assim conhecer melhor o impacto de uma correta análise económica em diferentes realidades de investimento e verificar a aplicabilidade do modelo RG3.

Referências Bibliográficas

- Anderson, J., Barnum, H., Dixon, J., & Tan, J.-P. (2001). *Economic Analysis of Investment Operation*. Washington: World Bank Institute.
- Andru, P., & Alexei Botchkarev. (2011). A Return on Investment as a Metric for Evaluating Information Systems: Taxonomy and Application. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, 6, 246-248.
- B. Smart, S., J. Gitman, L., & D. Joehnk, M. (2017). *Fundamentals of investing*. Boston: Pearson.
- Barros, C. (2007). *Avaliação Financeira de Projetos de Investimento*. Lisboa: Escolar Editora.
- Barros, H. (2008). *Análise de Projectos de Investimento*. Edições Sílabo.
- Caixa Geral de Depósitos. (2015). *O que é o capital social de uma empresa?* Obtido de Saldo Positivo: <https://www.cgd.pt/Site/Saldo-Positivo/negocios/Pages/capital-social-de-uma-empresa.aspx>
- Cebola, A. (2011). *Projetos de Investimento de PME*. Edições Sílabo.
- CGI. (2022). *CGI History*. Obtido de CGI: www.cgi.com/en/article/overview/cgi-history
- CGI. (2022). *The CGI Constitution*. Obtido de CGI: www.cgi.com/en/overview/constitution
- Dayananda, D., Irons, R., Harrison, S., Herbohn, J., & Rowland, P. (2002). *Capital Budgeting: Financial Appraisal of Investment Projects*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Dixit, A., & Pindyck, R. (1994). *Investment Under Uncertainty*. New Jersey: Princeton University.
- Esperança, J. P., & Matias, F. (2009). *Finanças Empresariais*. Texto Editora.
- European Commission. (2014). *Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects*. Bruxelas: DG for Regional and Urban Policy.
- F.Brigham, E., & F. Houston, J. (2018). *Fundamentals of Financial Management*. Boston: Cengage.
- Finanças, G. A.-D. (26 de Setembro de 2022). *Administration of the Gateway Review Process*. Obtido de Australian National Audit Office (ANAO): <https://www.anao.gov.au/work/performance-audit/administration-gateway-review-process>

- Gomes, V. (Setembro de 2011). *Avaliação de Projectos de Investimento: Elaboração de um Estudo de Viabilidade Económico-Financeira* (Dissertação de mestrado). Faculdade de Economia, Universidade de Coimbra.
- H.M. Treasury. (2020). *The Green Book*. London: OGL Press.
- Harris, C., & Roark, S. (2018). Cash flow risk and capital structure decisions. *Finance Research Letters*, 29, 393-397.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2011). *Principles of Marketing, 14th Edition*. New Jersey: Pearson Education Limited.
- Kurowski, L., & Sussman, D. (2011). *Investment Project Design: A Guide to Financial and Economic Analysis with Constraints*. New Jersey: Joh Wiley & Sons, Inc.
- Labuschagne, C., & Brent, A. (Novembro de 2005). Sustainable Project Life Cycle Management: the need to integrate life cycles in the manufacturing sector. *International Journal of Project Management*, 23(2), 159-168.
- Marques, A. (2000). *Concepção e Análise de Projectos de Investimento*. Lisboa: Sílabo.
- Megre, L. (2018). *Análise de Projetos de Investimento-Uma Perspetiva Económica*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Menezes, H. C. (1987). *Princípios de Gestão Financeira*. Queluz de Baixo: Editorial Presença.
- Michael C.Ehrahardt, E. F. (2010). *Corporate Finance - A Focused Approach* (4ª ed.). Boston: Boston.
- Microsoft. (06 de 09 de 2022). *Aleatório (função Aleatório)*. Obtido de Microsoft Support: <https://support.microsoft.com/pt-pt/office/aleat%C3%B3rio-fun%C3%A7%C3%A3o-aleat%C3%B3rio-4cbfa695-8869-4788-8d90-021ea9f5be73>
- Miguel, A. (2006). *Avaliação de Projectos, Construção do Business Case*. FCA.
- Minas, P. (2017). *Análise da Concorrência - Relatório de Estágio de Mestrado em Gestão* (Dissertação de mestrado). Coimbra: Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra.
- Mota, A. G., & Custódio, C. (2008). *Finanças da Empresa* (4ª ed.). Deplano Network.
- Myers, S., Franklin Allen, & Brealey, R. (2007). *Princípios de Finanças Empresariais*. New York: McGraw Hill.

- Pereira, N. M. (Janeiro de 2003). Aplicação do Microsoft Excel na Análise de Risco de Projetos de Investimento. pp. 42-45.
- PMBOK, G. (2008). *Project Management Body of Knowledge (Guia PMBOK)*. Chicago: Project Management Institute.
- Ravara, E. A., & Catarino, E. J. (Junho de 2022). Seleção e avaliação de investimento público. *Seleção e avaliação de investimento público - Documento Orientador*.
- Shvetsova, O., Rodionova, E., & Epstein, M. (22 de Agosto de 2018). Evaluation of investment projects under uncertainty: multi-criteria approach using interval data. *Entrepreneurship and Sustainability issues*, p. 915.
- Soares, I., Pinho, C., Couto, J., & Moreira, J. (2008). *Decisões de Investimento, Análise Financeira de Projetos (2ª ed.)*. Edições Sílabo.
- Soares, J., Fernandes, A., Março, A., & Marques, J. (2007). *Avaliação de Projectos de Investimento na Óptica Empresarial*. Lisboa: Sílabo.
- Team, C. (7 de maio de 2022). *SMART Goals*. Obtido de Corporate Finance Institute: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/other/smart-goal/>
- Teixeira, C. (Dezembro de 2015). *Avaliação de Projetos de Investimento Público - Estudo de Caso no Sector dos Resíduos Urbanos em Portugal (Dissertação de Doutoramento)*. Lisboa.
- Teixeira, C., Pereira, L., & Teixeira, C. (2016). *Projetos de Investimento Público em Portugal*. Portugal: Horácio Piriquito.
- Valencia, W. A., Marín Chávez, O. C., & Lara Carhuancho, M. G. (2020). Investment Projects definition from the process perspective. *Cuadernos de Administración (Universidad del Valle)*, 162.
- Xirimimbi, A. L. (Janeiro de 2018). *Avaliação de Projetos de em contexto de Risco e Incerteza (Dissertação de mestrado)*. Setúbal: Instituto Politécnico de Setúbal.

Anexo I

	<p>Instituto Superior de Engenharia de Lisboa</p> <p>2º Ciclo: Engenharia e Gestão Industrial</p> <p>Dissertação de Mestrado</p> <p>2021-2022</p>
---	---

Questionário Dissertação de Mestrado:

Avaliação de Projetos de Investimento: Elaboração de um Estudo de Viabilidade Económica

Com o presente Questionário pretende-se avaliar o processo de avaliação dos projetos da empresa CGI Portugal, concluindo se este está corretamente implementado e o seu impacto no projeto

Considerações Iniciais

O meu nome é Gonçalo Lourenço, aluno no mestrado de Engenharia e Gestão Industrial no Instituto Superior de Engenharia de Lisboa.

O presente questionário, foi realizado no âmbito do trabalho final de mestrado, tendo por objetivo avaliar a forma como o processo de avaliação de projetos é executado dentro da empresa em estudo, através aplicação do Modelo RG3.

O modelo RG3 é dado pela fusão de quatro modelos internacionais, *“Roi Methodology”*, *“Gateway Review Process”*, *“Guide to Cost Benefit Analysis of Investment Projects”* e *“Green Book”*, utilizados para análise e avaliação de projetos de investimento.

Este modelo foi concebido pelos doutorados Constantino Teixeira, Leandro Pereira e Cláudia Teixeira, e apresentado na obra *“Guia Prático em Projetos de Investimento em Portugal”*, 2016. Este modelo foi mutuamente utilizado por Constantino Teixeira na sua tese de Doutoramento *“Avaliação de projetos de investimento público: estudo de caso no sector dos resíduos urbanos em Portugal”*, na qual foi reconhecido o modelo e aprovado internacionalmente. Este modelo tem como foco a avaliação do processo de análise económica de projetos.

Para a sua aplicação, será dividido o projeto em 8 fases e para cada fase será apresentado um conjunto de questões que deveram ser respondidas. Após o processo de recolha, a cada resposta será atribuída uma classificação.

A classificação final do processo de avaliação será dada pelo valor de classificação de cada fase. A classificação de cada fase é dada pela média das questões efetuadas. A classificação das questões segue os critérios de avaliação KFW- *Bank aus Verantwortung*, (Teixeira, Avaliação de Projetos de Investimento Público - Estudo de Caso no Sector dos Resíduos Urbanos em Portugal (Dissertação de Doutoramento), 2015).

Identificação do Questionário:

Nome:

Empresa: CGI TI Portugal

Data: 20-06-2022

Fase 1 – Formulação

1. Qual é problema/oportunidade de negócio que o projeto pretende resolver?

Resposta: Prestação de serviço de quality assurance e quality control para uma organização externa. Essa organização tem diversos fornecedores de IT e este serviço pretende assegurar o controlo de qualidade dos serviços prestados por esses fornecedores.

2. Quais os fatores críticos identificados para o projeto?

Resposta: Estabelecer uma ligação colaborativa que permita conhecer as necessidades do cliente e do ambiente em que este está envolvido, bem como manter uma gestão das relações e expectativas.

Conhecimento técnico e das áreas de negócio.

Equipas capazes a executar as atividades

Gestão de Riscos a todos níveis.

Comunicação eficiente com os *Stakeholders*

Gestão da Qualidade inerente a todas as atividades

3. Quais são os principais benefícios identificados?

Resposta: os 3 principais benefícios são:

Ingressão neste setor de mercado (função pública > Quality assurance & control) para a CGI Portugal

Contrato de longa duração

Valor de contrato significativo bem como o lucro gerado pelo mesmo.

4. Qual foi a metodologia e critérios utilizados para a escolha da equipa de avaliação do projeto?

Resposta: Na CGI cada proposta de projeto é avaliada por uma equipa multidisciplinar. Envolve sempre o departamento financeiro, Legal (departamento jurídico), entidade interna de avaliação de projetos (EIAP) e, em função do valor do projeto, poderá incluir diversos níveis da hierarquia da organização. Para valores baixos, poderá ser envolvido e aprovado por um diretor, para valores maiores poderá envolver o Vice-presidente da unidade de negócios ou mesmo o presidente. Existe um processo interno que define o nível de autoridade para as aprovações em função do valor e tipo de projeto. Inicialmente a equipa de proposta avalia se a CGI responde ou não há proposta. Se sim, é definida a equipa técnica de elaboração de proposta, é definida a solução para a proposta e avaliados os riscos da mesma.

5. A decisão de avançar para o alinhamento estratégico foi aprovada por um comité de acompanhamento antes de ser posta em prática?

Resposta: A empresa possui uma entidade interna de avaliação de projetos (EIAP) que acompanha todas as propostas principalmente para avaliação do risco associado.

Fase 2 – Alinhamento Estratégico

1. O projeto está enquadrado na filosofia da empresa?

Resposta: Sim. É um projeto na área das tecnologias de informação e prestação de serviços. Em particular, a CGI anteriormente já prestou um serviço semelhante a este para o mesmo cliente.

2. Qual o grau de prioridade atribuído pela empresa ao projeto?

Resposta: Elevado. É um projeto com dimensão para a CGI em Portugal, quer em valor e duração quer um número de recurso envolvidos. Foi necessário constituir uma equipa do zero para prestar este serviço.

3. Na definição do projeto, quais foram os objetivos definidos?

Resposta: Prestar o serviço durante a totalidade do contrato (5 anos) com os níveis de qualidade requeridos pelo cliente (dentro dos SLA do cliente), e com execução do projeto com os valores de faturação e margem aprovados.

4. O projeto foi debatido com entidades externas e/ou internas? Se sim, quais foram as entidades que participaram?

Resposta: Sim. O grupo definido em 1.4 validou o projeto, os seus objetivos e a solução do modelo de organização do mesmo

5. A decisão de avançar para a fase seguinte foi previamente aprovada por um comité independente?

Resposta: Sim. A mesma equipa que aprovou o avanço pelo alinhamento estratégico, deu também permissão para que o processo avança-se.

Fase 3 – Estimativa de Benefícios

1. Qual foi a metodologia aplicada na estimativa dos benefícios do projeto?

Resposta: O valor de revenue estimado para o projeto é definido em função da margem de lucro esperada para os projetos que é aprovada em cada ano fiscal pela equipa de gestão

2. Quais os benefícios quantitativos esperados com a realização do projeto?

Resposta: No total é esperado um valor de revenue de 3,3 milhões euros.

3. Foram desenvolvidas análises de sensibilidade para os benefícios estimados? Se sim, quais as técnicas utilizadas?

Resposta: sim. Foram estabelecidos diversos cenários de implementação e foi selecionada a melhor solução que garantisse a melhor margem e de qualidade a atingir.

Fase 4 – Estimativa de Custos

1. Qual foi a metodologia aplicada na estimativa dos custos do projeto?

Resposta: A determinação de custos foi realizada através de uma metodologia própria. Sendo um projeto de consultoria, os custos são determinados pelo custo de cada consultor/ membro do projeto, sendo utilizada uma metodologia própria da empresa que relaciona o nível de experiência do trabalhadores com a função de cada trabalhador, obtendo o seu custo horário. Desta forma, é possível conhecer os custos previsto com o aumento da experiência dos trabalhadores por função. Foi também considerado um budget para viagens da equipa, considerada em períodos estratégicos de cada ano. Os custos com material, como por exemplo computadores, são considerados custos internos da empresa, pois são ferramentas indispensáveis à empresa que são independentes ao projeto. Custos de licenciamento de software é do cliente.

2. Foram desenvolvidas análises de sensibilidade para os custos estimados? Se sim, quais as técnicas utilizadas?

Resposta: Sim. Foram estudadas diferentes formas de atingir o objetivo, fazendo a variação dos fatores de custo. Todos estes casos de estudo têm como objetivo atingir a margem e garantir um valor competitivo.

3. A qualidade do processo de estimativa de custos foi aprovada por uma entidade independente? Se sim, quais foram os resultados obtidos?

Resposta: EIAP, que aprovou.

Fase 5 – Análise Económica

1. Quais são as fontes de financiamento e o teto orçamental previsto definidos para o projeto?

Resposta: O projeto consiste na prestação de um serviço; O montante inicial foi considerado o momento de despesas do primeiro mês de execução, 17,9 mil euros. Para este projeto não foi necessário financiamento externo.

2. Qual foi o calendário definido para a implementação do projeto?

Resposta: Transição: 6 meses; execução: 60 meses; devolução: 6 meses.

3. Quais foram os valores obtidos para os critérios VAL, a TIR e o PRI estimados para o período de análise do projeto?

Resposta: O VAL foi de aproximadamente 382,47 milhares de euros, TIR foi igualada à contribuição líquida desejada, 10%. Para o investimento inicial foi definido um PRI de 6 meses que coincide com o final do período de transição.

4. Foi realizada uma análise de sensibilidade aos indicadores de análise económico-financeira? Quais as conclusões obtidas?

Resposta: Apenas é possível afirmar que foi realizada uma análise de sensibilidade para os fatores económicos e financeiros, contudo esta é considerada um fator crítico de negócio, pelo que não pode ser revelada informação. É realizada pela equipa EIAP.

5. Quais os principais riscos identificados para a realização do projeto?

Resposta:

- Transmissão de conhecimento ineficiente - Se a equipa responsável pela transmissão dos conhecimentos durante a fase de Transmissão, não tiver o conhecimento total podem não ser capazes de conseguir responder às dúvidas dos trainees (aprendizes). Também é considerado o caso contrário, se os trainees não tiverem bases para receber os conhecimentos, estes não serão capazes de receber os conhecimentos na totalidade.
- Incapacidade de acesso à ferramenta de suporte - este risco destina-se ao caso de a CGI não ser capaz de instalar a ferramenta de suporte no início da transmissão de conhecimentos, o que pode levar a o processo de transição seja afetado em termos de eficiência e eficácia.
- *Stakeholders* não compreendam/conhecem a fase de transmissão - no caso de algum dos *stakeholders* não estar corretamente informado sobre a mudança de fornecedor (do atual para a CGI) pode levar a que hajam problemas no negócio.
- Tamanho de equipa insuficiente - se a equipa for demasiado pequena durante a fase de transição, os membros da equipa poderão não ser capazes de ter a possibilidade de executar todas as atividades e adquirir os conhecimentos necessários. Isto pode levar a CGI a ser incapaz prestar os serviços com o nível requerido de qualidade até ao fim da fase de transição.

6. Foi efetuada a análise de risco? Se sim, qual o método utilizado?

Resposta: Não, o projeto apenas contempla o fornecimento do serviço no qual está contratualmente definido que os riscos e o possível impacto financeiro é suportado por uma entidade terceira (filial de outro país).

7. Que medidas de mitigação dos riscos foram desenvolvidas?

Resposta: Para os riscos anteriormente apresentados optamos pelas seguintes medidas de risco:

- Transmissão de conhecimento ineficiente:
 - A empresa que se encontra atualmente a prestar o serviço deve assegurar que as sessões de treino são transmitidas por membro que seja responsável por prestar o serviço
 - O fornecedor atual será responsável por providenciar o material necessário para a transmissão de conhecimento.
- Incapacidade de acesso à ferramenta de suporte:
 - O fornecedor atual será responsável por fornecer todos os requisitos necessários para a instalação e configuração da ferramenta.
 - A CGI irá requisitar uma sessão de treino específica para a configuração e uso da ferramenta de suporte. Esta sessão será realizada no início da fase de transição.
- *Stakeholders* não compreendem/conhecem a fase de transição:
 - O project manager da CGI irá trabalhar com o cliente por forma a identificar todos os possíveis *stakeholders* e entrar em comunicação com os mesmos por forma a explicar a transição entre fornecedores.
 - O atual fornecedor será responsável por garantir que todos os membros da sua equipa terão uma mensagem de "out of office" no seu email após a saída da equipa. Na mensagem será mencionado a troca de fornecedor e qual o novo email que devem utilizar para contactar.
 - O fornecedor atual será também responsável por monitorizar a sua caixa de email após a sua saída e no caso de receber algum email deverá reenviar para a caixa de email da CGI.
- Tamanho de equipa insuficiente:
 - A equipa de Gestão da CGI irá assegurar uma forte de coordenação com a equipa de gestão de recursos internos da CGI para garantir que a equipa estará completa no momento de início do projeto.
 - A equipa de Gestão da CGI irá manter uma monitorização contínua da capacidade da equipa desde o início das atividades. Caso seja identificada a necessidade de adquirir mais membros, o gestor do projeto iniciará um processo de recrutamento e formação dos novos membros.

8. A qualidade do processo de avaliação económica do projeto foi validada por um comité independente antes de se avançar para a fase de análise de contexto?

Resposta: EIAP

Fase 6 – Análise de Contexto

- 1.** Quais os pareceres das entidades externas (políticas, económicas, sociais, ambientais e legais) transmitidos sobre o projeto?

Resposta: N/A

- 2.** Qual a opinião das entidades-internas envolvidas no projeto?

Resposta: A entidade responsável pela validação de projetos, EIAP, aprovou o projeto como viável, tendo sido assim colocado em prática.

- 3.** Os membros das equipas internas detêm a experiência e as competências adequadas para avaliar o processo?

Resposta: Sim, esta equipa, como referido no início do questionário foi desenvolvida com o intuito de avaliar todos os projetos que o grupo CGI possa vir a receber por forma a garantir o máximo interesse dos clientes

- 4.** As equipas dos fornecedores do projeto possuem as competências e a experiência adequadas?

Resposta: Não foram usados fornecedores

- 5.** Quais as medidas aplicadas no âmbito do projeto, baseadas nos pareceres obtidos e na avaliação das respetivas competências?

Resposta: N/A

Fase 7 – Tomada de Decisão

- 1.** Foram definidos diversos cenários de configuração de projeto e analisados?

Resposta: Desenho de equipa alternativos; entre níveis de senioridade diferentes e entre países diferente

- 2.** As sugestões transmitidas pelos stakeholders sobre a análise realizada foram tidas em consideração?

Resposta: Não aplicável.

- 3.** Foi desenvolvida uma análise de sensibilidade que estude o impacto das variáveis exógenas do investimento?

Resposta: Sim, análise realizada pelo EIAP sendo assim confidencial.

- 4.** Os riscos do investimento vão ser mitigadas contratualmente?

Resposta: Como indicado anteriormente, os riscos são assumidos contratualmente por uma outra filial da empresa.

- 5.** Como foi definido o processo de tomada de decisão, quem a executa?

Resposta: De acordo com os feedbacks recebidos do EIAP e da equipa de gestão envolvida na elaboração da proposta, a decisão é tomada pelo presidente da unidade/filial.

Fase 8 – Monitorização de custos e benefícios

1. Foram detetados desvios nos benefícios face às estimativas presentes no estudo de viabilidade económica? Quais as causas dos desvios verificados?

Resposta: Não tem havido a salientar. Mesmo no contexto da pandemia, o volume de trabalho manteve o nível estimado bem como manteve-se a qualidade do serviço, tendo sido fácil à adaptação ao regime de teletrabalho uma vez que a equipa já trabalha "à distância" com equipas de outros países.

2. Quais as medidas preventivas/corretivas aplicadas para minimizar os desvios dos benefícios observados?

Resposta: O projeto elaborou um plano de formação que é usado aquando da necessidade da formação de novos recursos (por exemplo, para substituição de recursos que saem) e que constitui um acelerador para aumentar a produtividade dos novos elementos. A empresa tem um sistema de segurança interno que permite aceder de forma segura o acesso à informação quer no modo on office quer no modo off office. Os escritórios estão sempre disponíveis para os membros caso estes tenham problemas de ligação/internet em suas casas.

3. Quais as medidas preventivas/corretivas aplicadas para minimizar os desvios observados nos custos de exploração?

Resposta: Na sequência da pandemia, a empresa mudou de instalações que permitiu reduzir os custos de renda e, no caso do projeto, os custos da sala segura. A empresa procura sempre otimizar os custos de aquisição de matérias primas e serviços tendo para o efeito uma área de Procurement.

4. Quais os problemas técnicos observados nos equipamentos? E quais as causas encontradas?

Resposta: Na altura da pandemia, em que o trabalho passou a ser feito em regime de teletrabalho, foi necessário reforçar a infraestrutura que permite o acesso via VPN aos sistemas da organização devido ao elevado aumento de utilizadores remotos. Enquanto houve o reforço, houve uma diminuição pouco significativa de desempenho da equipa, não tendo afetado os objetivos do projeto. Pontualmente, quando existe a avaria do equipamento de trabalho, a CGI possui um stock de forma a permitir a substituição o mais rápido possível para não impactar nos projetos.

5. Quais as medidas preventivas/corretivas aplicadas para minimizar os problemas técnicos dos equipamentos?

Resposta: Como indicado no ponto anterior, a CGI tem um stock de equipamentos informáticos e equipas de apoio local em cada escritório para agilizar o suporte necessário aos membros a nível dos sistemas informáticos. Assim a empresa garante um suporte quer a nível de hardware quer de software.

6. Qual o impacto causado pela implementação do projeto no desempenho económico global da empresa?

Resposta: o projeto constitui entre 1% e 1,5% da faturação anual da CGI Portugal.