



UNIVERSIDADE AGOSTINHO NETO
FACULDADE DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE MINAS



**TRABALHO DE FIM DE CURSO PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE
LICENCIATURA EM ENGENHARIA DE MINAS**

TEMA:

**PERSPECTIVA DE VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÓMICA PARA
IMPLEMENTAÇÃO DE UMA FÁBRICA DE LAPIDAÇÃO DE PEDRAS
PRECIOSAS. ESTUDO DE CASO: POLO DE DESENVOLVIMENTO
DIAMANTÍFERO DE SAURIMO.**

Autora: Rodeth Conceição Varanda Cardoso

Estudante N° 123060

LUANDA, 2024

UNIVERSIDADE AGOSTINHO NETO
FACULDADE DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE MINAS

TEMA:

**PERSPECTIVA DE VIABILIDADE TÉCNICO - ECONÓMICA PARA
IMPLEMENTAÇÃO DE UMA FÁBRICA DE LAPIDAÇÃO DE PEDRAS
PRECIOSAS. ESTUDO DE CASO: POLO DE DESENVOLVIMENTO
DIAMANTÍFERO DE SAURIMO.**

Autora: Rodeth Conceição Varanda Cardoso

Trabalho de Fim do Curso apresentado à Faculdade de Engenharia da Universidade Agostinho Neto, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de licenciada em Engenharia de Minas.

Orientador: M.Sc. Cláudio Cabeia

Co-orientador: Prof. Francisco Chicangala

LUANDA, 2024

ÍNDICE

DEDICATÓRIA.....	I
AGRADECIMENTOS	II
LÍSTA DE FIGURAS	III
LÍSTA DE TABELAS	III
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS.....	IV
RESUMO	V
ABSTRACT	VI
CAPÍTULO I – GENERALIDADES	1
1.1 INTRODUÇÃO	1
1.2 Problemática.....	2
1.3 Objecto de Estudo	2
1.3.1 Objectivo Geral.....	2
1.3.2 Objectivos específicos	2
1.4 Hipótese.....	2
1.5 Delimitação do estudo.....	2
1.6 Metodologia de pesquisa.....	3
1.7 Justificativa.....	3
1.8 Estrutura de trabalho	3
CAPÍTULO II - ENQUADRAMENTO TEÓRICO	5
2.1 Abordagens de depósitos.....	5
2.1.1 Tipos de depósitos	6
2.1.2 Da origem à fábrica	8
2.2 Aspectos gerais sobre avaliação de projecto de investimento.....	10
2.2.1 Conceito de investimento	11
2.2.2 Tipologia dos investimentos	11

2.2.3	Estudos de viabilidade de um projecto	13
2.2.3.1	Estudo técnico-económico	15
2.2.3.2	Estudo económico-financeiro	15
2.3	Determinação do cash-flow.....	16
2.4	Taxa de actualização	17
2.5	Taxa mínima de atractividade	18
2.6	CrITÉrios de rentabilidade e métodos de avaliação de projectos.....	19
2.6.1	Valor actual líquido	19
2.6.1.1	Óptica do investidor.....	20
2.6.1.2	Óptica do projecto.....	20
2.6.2	Taxa interna de rendibilidade	21
2.6.3	Período de recuperação do investimento	23
2.6.4	Índice de Rentabilidade	25
2.7	Análise de risco e incerteza.....	25
2.7.1	Análise da sensibilidade	26
2.7.2	Análise de cenários.....	26
CAPÍTULO III – ESTUDO DE CASO.....		27
3.1	Sumário executivo.....	27
3.1.1	Processo Kimberley.....	31
CAPÍTULO IV – PERSPECTIVA DE IMPLEMENTAÇÃO DO PROJECTO		32
4.1	Perspectiva da fábrica.....	32
4.1.1	Visão.....	32
4.1.2	Missão.....	32
4.1.3	Valor	33
4.2	Estrutura organizacional.....	33
4.3	Segmentos de mercado.....	34
4.3.1	Análise do mercado	34

4.3.2	Oportunidades de negócio	34
4.3.3	Concorrentes.....	35
4.3.4	Análise SWOT.....	35
4.3.5	Principais clientes	36
4.3.6	Fornecedores.....	37
4.3.7	Produto oferecido	37
4.4	Estudo de localização e implementação.....	37
4.4.1	Localização.....	37
4.4.2	Processo de produção	37
4.4.2.1	Classificação das pedras.....	38
4.4.2.2	Pré Formação das Pedras	38
4.4.2.3	Facetamento das Pedras	40
4.4.2.4	Polimento das Pedras	40
4.4.3	Meios técnicos	41
CAPÍTULO V - DISCUSSÃO DE RESULTADOS.....		42
5.1	Plano de investimento	42
5.1.1	Investimento em activo fixo	42
5.2	Plano de exploração	43
5.2.1	Proveitos.....	43
5.2.2	Necessidade de pessoal.....	44
5.3	Plano de financiamento	45
5.3.1	Demonstração de resultados previsionais.....	45
5.3.2	Mapa de serviço da dívida	46
5.3.3	Origens e Aplicações de Fundos.....	47
5.4	Avaliação do projecto.....	48
5.4.1	Indicadores Económicos e Financeiros	48
5.4.2	Indicadores de Rentabilidade.....	51

5.5	Impactos ambientais inerentes a lapidação	51
	CONCLUSÃO	53
	RECOMENDAÇÕES	54
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55
	ANEXOS.....	57
	ANEXO 1: LAYOUT DA FÁBRICA	57
	ANEXO 2: MAPA DE CUSTO COM PESSOAL.....	59
	ANEXO 3: INVENTÁRIO.....	60
	ANEXO 4: IMAGENS DO PDDS.....	61
	ANEXO 5: IMAGENS DE DIAMANTES ANGOLANOS.....	63

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus queridos pais pela força e apoio incondicional que têm me dado. Dedico também este trabalho ao departamento de Engenharia de Minas da Universidade Agostinho Neto pelos trabalhos árduos que tem feito para o engrandecimento académico da nação. Dedico este trabalho aos professores que de forma indirecta ou directa vêm contribuindo para o desenvolvimento pessoal e profissional de muito angolanos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço á Deus, por ter me dado vida, saúde e principalmente força para enfrentar todos os desafios que a vida me mostrou, bem como a oportunidade de crescimento em todas as áreas da minha vida.

À minha família, Arlindo Cardoso e Conceição Cardoso, meus pais, que sempre me prestaram apoio, principalmente nos momentos mais difíceis de toda a trajetória até a conclusão deste nível acadêmico. E as minhas irmãs Sílvia e Lia Cardoso que sempre estiveram aí, para me ajudar quando muitas vezes precisei.

Agradeço de maneira especial, a todos os professores, em particular, ao professor António Alexandre, pela amizade e companheirismo, pois tornou-se para mim, um pai. De igual modo agradeço ao professor Cláudio Cabeia, pela ótima proposta, foi desafiadora e contribuiu para a expansão dos conhecimentos que acarretei. Grata por tudo.

A todos os meus colegas que me ajudaram de forma directa ou indirecta, em particular a Séphora Caluseviko e ao Benvindo Quiassungu, que foram como um suporte para mim, pela força, motivação, tenham a certeza de que vos quero para sempre em minha vida.

E finalmente, expresso o meu muito obrigada aos professores Narciso Soares, Francisco Lopes e Francisco Chicangala pelo tempo dispensado, paciência e as sábias matérias que me forneceram, as quais foram muito úteis para mim. À todos um muito obrigado!

LÍSTA DE FIGURAS

Figura 1: Diamantes Angolanos e escala de Mohs.....	6
Figura 2: Diamantes Angolanos.	6
Figura 3: Esquema representativo dos depósitos secundários.....	8
Figura 4: Escavação do Kimberlito (Mina a céu aberto).....	9
Figura 5: Diagrama dos estudos de viabilidade de um projecto.....	15
Figura 6: Representação Gráfica da TIR.	22
Figura 7: Localização do Polo de Desenvolvimento Diamantífero de Saurimo.	28
Figura 8: Parte interna de uma fábrica do PDDS.	29
Figura 9: Sala de tratamento do diamante.	29
Figura 10: Parte externa do Polo de Desenvolvimento Diamantífero de Saurimo.....	30
Figura 11: Organigrama da fábrica.....	34
Figura 12: Diagrama do processo produtivo.	41

LÍSTA DE TABELAS

Tabela 1: Análise SWOT.....	36
Tabela 2: Principais Clientes.	36
Tabela 3: Produto Ofertado.....	37
Tabela 4: Mapa de Investimento.....	42
Tabela 5: Mapas de Vendas.	43
Tabela 6: Mapa de Custo com pessoal.....	44
Tabela 7: Mapa de Resultados Previsionais.	46
Tabela 8: Mapa de Serviços da dívida.	47
Tabela 9: Mapa de Financiamento.....	47
Tabela 10: Indicadores Económicos-Financeiros	48
Tabela 11: Indicadores de Liquidez.....	49
Tabela 12: Indicadores Financeiros	50
Tabela 13: Indicadores de Rentabilidade.....	51

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CASH-FLOW – Fluxo de caixa

CMVMC – Custo das Mercadorias Vendidas e Matérias Consumidas

EBIT – Earnings Before Interest and Taxes (Resultado antes de juros ou Resultado operacional)

EBITDA – earnings before interest, taxes, depreciation and amortization (Resultado antes de depreciações, juros, impostos)

ENDIAMA - Empresa Nacional de Diamantes de Angola E.P

FCt – Fluxo de Caixa

FMN – Fundo de maneio necessário

FSE – Fornecimentos e Serviços Externos

IR - Índice de Rentabilidade

PDDS - Pólo de Desenvolvimento Diamantífero de Saurimo.

PR - Período de Retorno do Capital Investido

RAI – Resultado antes do imposto

ROE – Rentabilidade Capitais Próprios

ROI – Retorno sobre Investimento

SODIAM – Empresa Nacional de Comercialização de Diamantes de Angola

SWOT - **Strengths** (*Forças*), **Weaknesses** (*Fraquezas*), **Opportunities** (*Oportunidades*) e **Threats** (*Ameaças*).

TIR - Taxa Interna de Rentabilidade

TMA - Taxa mínima de atratividade

VAL - Valor Actual Líquido

RESUMO

O estudo de viabilidade económica procura auxiliar os investidores na tomada de decisões quanto aos recursos disponíveis para investimentos. O objectivo do trabalho foi elaborar um estudo da viabilidade técnica, económica para implementação de uma fábrica de lapidação de pedras preciosas em Saurimo. Geralmente, utilizam-se para a avaliação de projectos de investimentos um conjunto de métodos tradicionais de análise de viabilidade, tais como: o Valor Actual Líquido (VAL), a Taxa Interna de Retorno (TIR), o Período de Retorno (PR) e Índice de Rentabilidade (IR). Apesar de considerarem o valor temporal do dinheiro e o custo de oportunidade, estes métodos apresentam a característica de analisarem os projectos sob o ponto de vista da incerteza económica associada aos investimentos para sua implementação (Dala, 2014). São descritos os recursos necessários para abertura da fábrica e identificando os custos relativos do mesmo. O método usado foi de pesquisa descritiva-exploratória e de levantamento de dados, recorrendo a uma pesquisa de mercado. Com as informações foi estruturado o fluxo de caixa que permitiu, com o uso dos indicadores de viabilidade económica financeira, obter valores que foram posteriormente analisados. Os indicadores usados para análise financeira foram o Valor Actual Líquido, Taxa Interna de Retorno, Prazo de Recuperação do Capital (Payback).

Palavras-chave: Análise Financeira; Estudo de Viabilidade; Indicadores; Fábrica de Lapidação.

ABSTRACT

The economic feasibility study seeks to assist investors in making decisions regarding the resources available for investment. The objective of the work was to prepare a study of the technical-economic for implementing a precious stone cutting factory in Saurimo. Generally, a set of traditional feasibility analysis methods are used to evaluate investment projects, such as: The Net Present Value (NPV), the Internal Rate of Return (IRR), the Payback Period (PR) and Profitability Index (IR). Despite considering the time value of money and the opportunity cost, these methods have the characteristic of analyzing projects from the point of view of the economic uncertainty associated with investments for their implementation (Dala,2014). The resources required to open the factory are described and their relative costs are identified. The method used was descriptive-exploratory research and data collection, using market research. With the information, the cash flow was structured, which allowed, using financial economic viability indicators, to obtain values that were later analyzed. The indicators used for financial analysis were Net Present Value, Internal Rate of Return, Capital Recovery Period (Payback).

Keywords: Financial Analysis; Viability study; Indicators; Lapidation Factory.

CAPÍTULO I – GENERALIDADES

1.1 INTRODUÇÃO

Angola possui um subsolo rico em recursos naturais, sendo muitos deles não renováveis, em particular o que irei abordar ao longo deste trabalho, o diamante.

As principais reservas, ou os recursos geologicamente identificados e considerados técnica e economicamente exploráveis, estão localizadas no Nordeste do país, nas Províncias da Lunda Norte e Sul, região onde o diamante ocorre em maiores quantidades. Depois do petróleo, o diamante constitui o principal produto que Angola exporta.

Actualmente, qualquer decisão estratégica por parte das empresas, requer investimento em projectos de forma a dar resposta às mudanças que ocorrem ou podem vir a ocorrer no mercado em que estas actuam. Partindo de uma perspectiva da maximização do lucro, que é comum à visão da maioria dos investidores, os estudos de viabilidade económico e financeiro permitem demonstrar, avaliar os riscos e analisar a capacidade de um projecto em gerar valor para os seus promotores com base na exploração da competitividade da empresa e assim saber se determinado projecto ou plano é viável ou não. Sendo que, um projecto é viável se acrescentar mais valor do que aquele que lhe vai custar para o implementar (Soares, 2023).

Estudos de viabilidade económica e financeira envolvem uma série de análises sobre o mercado justamente com o intuito de entender se o projecto é viável para ser executado. É essa ferramenta que possibilita fornecer informações a respeito da sua rentabilidade e qual o seu impacto na empresa. Por isso, ele deve ser realizado antes de se colocar qualquer plano de uma empresa em prática. Em suma, pode-se dizer que a análise de viabilidade económica visa comparar os possíveis retornos de um projecto e com base nos resultados da análise, decidir se vale a pena investir. Além disso, através desse estudo é possível obter informações que possibilitam desistir de projectos caso não seja compensatório. (econsult.org.br, Estudo de Viabilidade Econômica, 2023).

A realização da análise económica de qualquer empreendimento, antes da sua implantação é de extrema importância, portanto pretende-se, com o presente trabalho, encontrar uma resposta quanto ao estudo de viabilidade técnica e económica de implementação de uma fábrica de lapidação de pedras preciosas em Saurimo. A proposta da abertura da fábrica surgiu no intuito de melhorar as receitas do país e no aumento da empregabilidade, dando primazia a produção local.

1.2 Problemática

Para o cumprimento do estabelecido na nova política de comercialização de diamantes que prevê, a médio prazo, lapidar mais de 20% dos Diamantes extraídos em território nacional, faz-se necessário a construção das infraestruturas especializadas para a lapidação, e assim, surge a necessidade de se realizar um estudo de viabilidade técnica-económica para a implementação de uma fábrica de lapidação de pedras preciosas.

1.3 Objecto de Estudo

Polo de Desenvolvimento Diamantífero de Saurimo.Fábrica de Lapidação de pedras Preciosas.

1.3.1 Objectivo Geral

Realizar o estudo de viabilidade técnica-económica para a implementação de uma fábrica de lapidação de pedras preciosas em Saurimo (PDDS).

1.3.2 Objectivos específicos

- Caracterizar a área para implementação a fábrica de lapidação;
- Descrever os métodos de avaliação de projectos de investimento, nomeadamente: VAL, TIR, PR e IR;
- Implantar um modelo de perspectiva da fábrica de lapidação.

1.4 Hipótese

H₁: Se forem realizados os estudos de viabilidade técnica e económica tais como: a caracterização da área e a estimativa dos indicadores de viabilidade (VAL, TIR, PR e IR); será possível a implementação da fábrica de lapidação de pedras preciosas no Município de Saurimo e consequentemente aumentar a produção de diamantes lapidados em Angola.

H₂: Havendo um modelo de implementação da fábrica é possível construir uma fábrica de lapidação.

1.5 Delimitação do estudo

O presente trabalho restringe-se em estudar a viabilidade técnica-económica de implementação de uma fábrica de lapidação de pedras preciosas no Pólo de Desenvolvimento Diamantífero de Saurimo.

1.6 Metodologia de pesquisa

A metodologia é o conjunto de procedimentos ou caminhos com os quais se atingem os objectivos de um determinado problema. Do ponto de vista dos objectivos e do problema optou-se pelos seguintes tipos de pesquisas:

Pesquisa exploratória: Visa explorar um problema ou questão específica, a fim de obter uma compreensão mais ampla e aprofundada do tema em estudo. Podendo ser realizada de diversas formas, como através de revisão bibliográfica, entrevistas, observação de campo, análise de dados secundários, entre outros. O objectivo principal é obter uma visão geral do problema em estudo, identificar possíveis variáveis relevantes e propor hipóteses a serem testadas em pesquisas posteriores.

Pesquisa descritiva: é um tipo de estudo que busca compreender como algo é, sem necessariamente buscar explicar o porquê. Sendo feita por meio da coleta de dados quantitativos ou qualitativos, através de questionários, entrevistas, observações, análise de documentos, entre outras técnicas de pesquisa. Em seguida, os dados são organizados e analisados de forma a descrever de maneira precisa e objetiva as características do objeto de estudo.

A metodologia utilizada para a realização deste trabalho foi essencialmente a pesquisa bibliográfica (publicações, relatórios e dissertações, revistas, folhetos, trabalhos de fim de curso da área de Engenharia de produção, e da área de economia, entre outros). Para o estudo de viabilidade económica, adoptou-se como critérios de seleção o Valor Actual Líquido (VAL), a Taxa Interna de Rentabilidade (TIR), o Período de Retorno do Capital Investido (Payback) e o Índice de Rentabilidade (IR).

1.7 Justificativa

As províncias Lunda Sul e Lunda Norte, são consideradas umas das províncias com forte potencial de ocorrências de minerais. Justifica-se o valor da montagem da fábrica para a lapidação dos diamantes fornecidos pelas empresas locais e a necessidade de haver um valor acrescido ao diamante, que será adquirido através da lapidação.

1.8 Estrutura de trabalho

O estudo de viabilidade técnica e económica fundamenta a criação de uma fábrica de lapidação, a localizar no Pólo de Desenvolvimento Diamantífero de Saurimo e incorpora 5 capítulos, conforme referenciado no sumário.

O primeiro capítulo apresenta generalidades, onde se espelha o que se pretende fazer no decorrer do trabalho;

O segundo capítulo é o enquadramento teórico, que relata os processos em que o diamante passa até chegar a fábrica de lapidação, bem como indicadores de viabilidade;

O terceiro capítulo apresenta o estudo de caso, no qual é feita a caracterização da área de estudo e faz-se a apresentação da fábrica.

O quarto capítulo apresenta a execução do projecto, no qual é feita apresentação da fábrica descrevendo as suas características e estrutura organizacional;

O quinto capítulo apresenta a discussão dos resultados e por fim as conclusões, recomendações, referências bibliográficas e anexos.

CAPÍTULO II - ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1 Abordagens de depósitos

A descoberta dos diamantes deu-se inicialmente na Índia, no século IV antes de Cristo. Neste período a Índia era praticamente o único produtor da pedra preciosa no mundo. Sendo que em África a primeira descoberta diamantífera acontece nos anos de 1867, próxima as margens do rio Orange da actual Kimberley, na África do Sul.

No entanto, existem países que também contribuem para o mercado mundial de diamantes, como Zimbábue, África do Sul, Lesoto, Namíbia, Botswana, Costa do Marfim, Brasil, Guiné-Conacri, Serra Leoa, Venezuela e muitos outros, que juntos produzem 99% dos diamantes do mundo.

Em Angola, a actividade diamantífera teve seu marco inicial em 1912, na bacia do rio Tchiumbe, Província da Lunda, quando dois prospectores afectos a empresa Forminière decidiram começar a prospecção para exploração do diamante dado o potencial registado nessa parte do território nacional.

A Geologia em Angola oferece aspectos de particular relevância para a economia nacional, dado que os recursos geológicos existentes com maior abundância, se destacam os diamantes e o petróleo. Neste quisito depois do petróleo, o diamante é a *commodite* (mercadoria) de maior valor económico até os dias actuais. Dado a sua preciosidade a terminologia diamante, tem origem grega “adamas”, que significa indestrutível. Considerada a substância natural mais dura conhecida pelo homem segundo a escala de Mohs, de dureza 10, um cristal sob a forma alotrópica do carbono, de fórmula química C, isto é, formado a partir de átomos puros de carbono que cristalizam sob altas pressões e temperaturas (Fonseca, 2023).



Figura 1: Diamantes Angolanos e escala de Mohs.

Fonte: (Fonseca, 2023)



Figura 2: Diamantes Angolanos.

Fonte: (Projecto Mungo, 2024)

2.1.1 Tipos de depósitos

Entende-se por depósito o lugar onde se encontra de forma natural uma concentração de minerais economicamente rentáveis para sua exploração. Deste modo, são conhecidos dois tipos de depósitos (Fonseca, 2023):

- **Depósitos primários de diamantes**

São aqueles que se associam aos kimberlitos e lamproítos que são rochas de origem magmática. Nestes depósitos os diamantes se formam numa área delimitada pela intersecção entre o Manto Superior e a região basal da Litosfera, onde esta se torna mais espessa (Janela do Diamante).

- **Depósitos secundários de diamantes**

São depósitos resultantes de processos de intemperismo ou meteorização das rochas portadoras de diamantes (Kimberlitos e Lamproítos), em que os seus detritos foram erodidos, transportados e acumulados em determinados lugares de altitudes mais baixas.

Em dependência dos agentes que influenciaram a formação dos depósitos secundários, podem ser: Leito do rio; lezíria; terraço; colina; formação Calonda (FC).

(Moisés, 2006) caracteriza a FC como a formação geológica de maior interesse económico na mineração dos depósitos diamantíferos secundários do Nordeste de Angola. Grande parte da produção diamantífera angolana era proveniente da exploração de depósitos secundários de diamantes, uma vez que os diamantes de depósitos primários começaram a ser explorados simplesmente no ano de 2003, através do kimberlito denominado Catoca.

Neste trabalho é desenvolvido sobre os diamantes da Formação Calonda, visto que os longos anos de mineração desse recurso convidam o órgão reitor do subsector dos diamantes a olhar com outra perspectiva a mineração dos depósitos secundários, dado que a mineração dos depósitos primários é ainda incipiente em Angola.

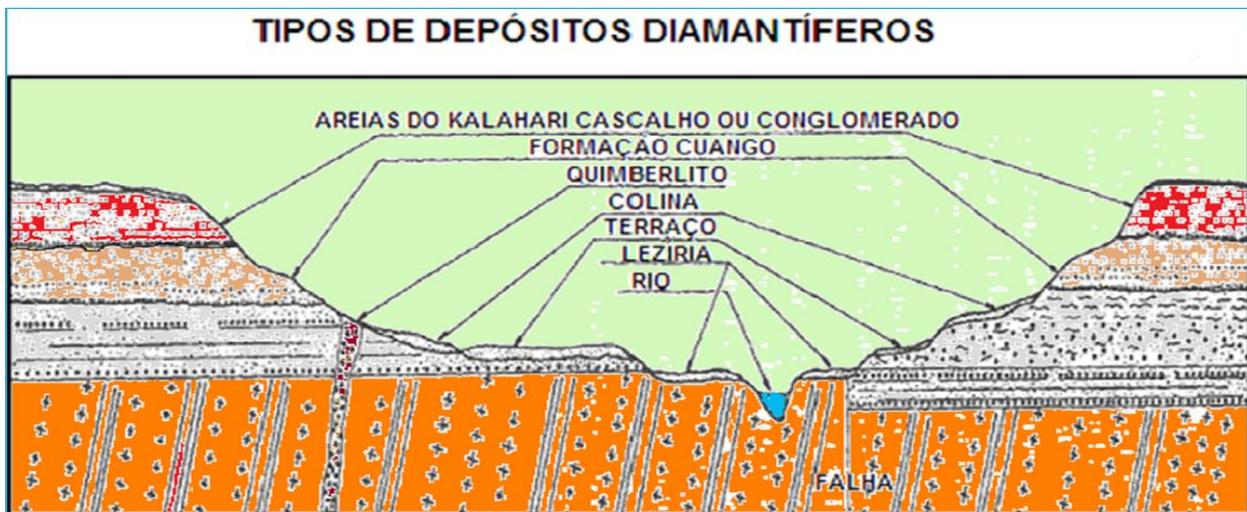


Figura 3: Esquema representativo dos depósitos secundários.

Fonte: (Tuca, 2023)

2.1.2 Da origem à fábrica

Na maioria dos casos, máquinas gigantes escavam em busca das pedras preciosas, que são separadas do cascalho pelo peso e identificadas por um sofisticado sistema de raios x. As minas são criadas em regiões com alta concentração de um tipo de rocha, denominado pelos geólogos de kimberlito. Esse material é formado pelo resfriamento do magma, que chegou até a superfície há milhões de anos, carregando elementos de regiões profundas da Terra. Feitos de carbono submetido a altíssima pressão, os diamantes foram forjados até 200 km abaixo da superfície há pelo menos 3 bilhões de anos.

O tipo mais comum de mina é a céu aberto, baseada na escavação do kimberlito e a maioria delas está na África. Em Angola, a produção se concentra em minas formadas por erosão de kimberlito. As águas de rios e lençóis freáticos carregam pedras, que se concentram em áreas superficiais e passam a ser exploradas por mineradores (Fonseca, 2023).

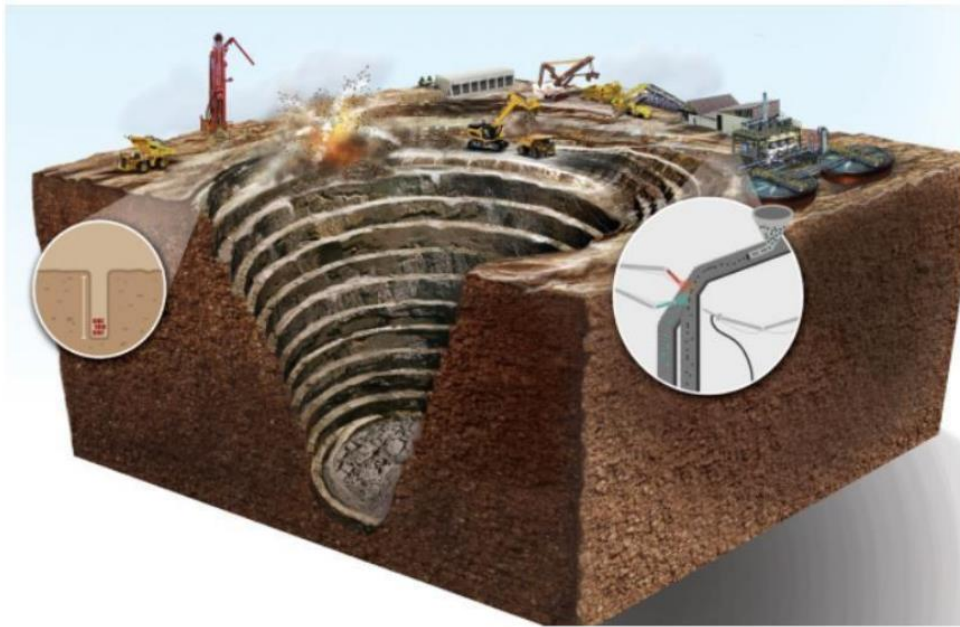


Figura 4: Escavação do Kimberlito (Mina a céu aberto).

Fonte: (Fonseca, 2023)

Supermáquinas, explosivos e alta tecnologia são usados para vasculhar toneladas de rocha. Após encontrar provas geológicas da presença de diamantes, os mineiros escavam o kimberlito colocam explosivos em buracos de até 17 metros de profundidade feitos pela perfuradora. O objectivo é fazer a rocha dura virar cascalho. Três máquinas gigantes fazem o trabalho pesado: a perfuradora abre buracos na rocha para a colocação de explosivos, a escavadora movimenta até 50 toneladas de rocha por minuto e o caminhão mineiro leva 100 toneladas de material para o beneficiamento.

Com o avanço da escavação, o poço fica mais afunilado, chegando a centenas de metros de profundidade e a quilómetros de largura. A maior mina de diamantes em operação, com 600 m de profundidade e 1,6 km de diâmetro na parte mais larga, é a Argyle Diamond, na Austrália. Quando a escavação afunila demais, é preciso cavar um túnel paralelo ao poço. Do túnel principal, partem túneis perpendiculares para extrair a rocha mais profunda. No subterrâneo, são usadas versões menores das máquinas empregadas na superfície.

O material extraído da mina vai para o processamento. O cascalho é triturado duas vezes, lavado e peneirado. Em seguida, as pedrinhas – de 1,5 a 15 mm – vão para um tanque de

flotação. As pedras mais pesadas, com potencial de ser diamantes, ficam no fundo e as mais leves são descartadas (Fonseca, 2023).

Uma máquina de triagem equipada com raios X identifica os diamantes. Ao rolarem na esteira e serem atingidos pela radiação, eles ficam fluorescentes. Um sensor registra essa luz e aciona um jato de ar, que separa o que importa do restante das pedras. Por último, é checado manualmente.

Cerca de 30% dos diamantes são gemas, ou seja, têm características ideais para se tornar joias: cor, claridade, tamanho e possibilidade de lapidação. O restante é usado na indústria para a produção de peças de corte, como brocas, discos, serras e bisturis. Como transmitem calor rapidamente, diamantes também são usados em termômetros de precisão.

Cada tonelada de terra extraída rende 1 quilate de diamantes (0,2 g). Um caminhão carregado rende até 20 diamantes de 1g. Pedras usadas em joias podem variar de mil a várias dezenas de milhares de dólares por quilate. Para uso industrial, podem variar de algumas dezenas a algumas centenas de dólares por quilate.

Quando encontrados, os diamantes brutos passam por criteriosa análise, para a definição do melhor corte (Fonseca, 2023).

A quantidade de diamantes extraídos a nível mundial pode variar de ano para ano. Por exemplo, em 2021, a produção global foi estimada em cerca de 111 milhões de quilates. No entanto, esse número pode mudar em função de vários factores, como a demanda do mercado, novas jazidas sendo descobertas, ou fechamento de minas existentes. Em Angola, a produção diamantífera é estimada em 9,772 milhões de quilates, valor que pode variar a cada ano.

2.2 Aspectos gerais sobre avaliação de projecto de investimento

A avaliação de um projecto consiste em identificar se o benefício é superior ao custo de investimento.

Se o benefício é superior ao custo de investimento, a empresa arrisca e investe. Diz-se arrisca e investe, porque o benefício se realizará num período posterior ao investimento, sendo por isso um valor esperado, que incorpora um determinado nível de risco, já que pode ou não se realizar (Barros, 2007).

2.2.1 Conceito de investimento

Um investimento é entendido como uma aplicação de fundos escassos que geram rendimento, durante um certo tempo, de forma a maximizar a riqueza da empresa.

Enquanto aplicação de fundos que gera rendimento, o projecto de investimento é um negócio para a empresa, a qual se decide pela sua implementação ou não implementação, conforme a avaliação que dele faz relativamente às alternativas de investimento. A empresa implementará o projecto desde que o benefício seja superior ao custo:

$$\text{Valor do projecto} = \text{benefício} - \text{investimento} > 0$$

O projecto é uma proposta de aplicação de recursos escassos que possuem aplicações alternativas a um negócio, que espera-se, gerará rendimentos futuros durante um certo tempo, capazes de remunerar a aplicação. Assim sendo, um projecto de investimento é portanto simultaneamente uma ideia e um plano de investimento, que se propõe afectar recursos escassos a uma aplicação particular, de entre as diferentes aplicações alternativas, com o objectivo de obter um rendimento durante um certo tempo, que remunere adequadamente a aplicação (Barros, 2007).

2.2.2 Tipologia dos investimentos

Existem tantos tipos de projectos de investimento quantos os critérios adoptados para os classificar. A classificação do tipo de investimento pode determinar os métodos e técnicas de análise do mesmo, pelo que importa enquadrar o projecto de investimento em estudo para que seja avaliado com os instrumentos adequados. Poderão ser utilizados diversos critérios de classificação dos investimentos, os relevantes são:

a) Tipos de projectos por relação com a actividade produtiva

- Projectos directamente produtivos: são projectos que desenvolvem actividades directamente produtivas, dando origem a bens e serviços transaccionáveis no mercado.
- Projectos indirectamente produtivos: são projectos que desenvolvem actividades de suporte às actividades produtivas, garantindo a sua implementação. Como exemplo, os projectos de infra-estruturas.
- Projectos sociais: são projectos não relacionados com a actividade produtiva, cujo objectivo é o de garantir o funcionamento do sistema político e social, prosseguindo o objectivo de melhoria do bem-estar e coesão social (Barros, 2007).

b) Tipos de projecto por objectivo de investimento

São normalmente mais frequentes e são os que apresentam menos incerteza. Com efeitos, os elementos a considerar no estudo dos projectos, são essencialmente constituídos por factores internos da empresa, limitando-se em geral os externos à avaliação de preços de aquisição e acesso de equipamentos. Sendo os seguintes:

- Investimentos de inovação: perante a mudança nas preferências e na exigência dos consumidores, a empresa opta por diversificar a sua actividade através da produção de novos produtos, ou seja, são investimentos que tem por objectivo o aumento da produção e o lançamento de novos produtos no mercado.
- Investimentos de reposição/substituição: a empresa pretende manter a sua capacidade produtiva actual, substituindo equipamentos usados por equipamentos novos com características técnicas similares.
- Investimentos de expansão: o objectivo é aumentar a capacidade produtiva da empresa sem modificar a natureza dos produtos, de forma a corresponder ao aumento da procura. Pois, a um acréscimo das despesas corresponde a um acréscimo das receitas.
- Investimentos estratégicos: enquadram-se no plano estratégico da empresa a longo prazo, com o objectivo de assegurar o futuro da mesma. Nesta fase, consideram-se investimentos que permitam reduzir o risco do negócio e ao mesmo tempo expandir a actividade. Tomam-se como exemplos: investimentos em publicidade, formação de pessoal, diversificação de actividades, integração vertical – que permite absorver as margens da cadeia de valor e aumentar a dimensão da empresa, aquisição de concorrentes, etc.
- Investimentos de modernização: consistem na substituição de equipamentos usados por novos equipamentos, com características técnicas melhoradas e inovadoras. O nível de produção mantém-se, contudo garante uma melhoria na eficiência (menores custos) e/ou na qualidade do produto ou da prestação do serviço (Gomes, 2011).

c) Tipos de projectos por relações entre investimentos

De acordo com esta classificação os projectos classificam-se em:

- Investimentos independentes: investimentos cujas características técnicas e financeiras não estão relacionadas, podendo ser implementados em simultâneo, ou seja, dois projectos são independentes quando o resultado de um deles, não influencia o resultado do outro.

- Investimentos dependentes: investimentos cujas características técnicas e financeiras estão relacionadas, ou seja, dois projectos são dependentes quando o resultado de um deles, influencia o resultado do outro.

Os investimentos dependentes podem ainda ser: mutuamente exclusivos ou concorrentes, e complementares.

- Mutuamente Exclusivos ou Concorrentes - Perante dois investimentos mutuamente exclusivos, a escolha de um deles determina a rejeição do outro. Esta situação extrema normalmente ocorre devido a restrição de capital para investir, disponibilidade de espaço, tecnologias incompatíveis, problemas logísticos ou outras situações similares.

- Complementares - São investimentos cuja realização de um determina a realização do segundo, ou seja em que a implementação de um investimento dependa directamente da implementação prévia e bem-sucedida do outro. A implementação pode ser simultânea, implicando uma análise conjunta, ou sequencial (Gomes, 2011).

d) Tipos de projectos por cronologia de fluxos de tesouraria

De acordo com esta classificação os projectos classificam-se em:

- Investimentos convencionais: são investimentos, em que a distribuição das receitas e despesas obedece a uma sequência inicialmente constituída por fluxos negativos, seguida posteriormente por períodos de fluxos positivos (entenda-se aqui por fluxos a diferença entre receitas e despesas).
- Investimentos não convencionais: são constituídos por sequências de fluxos negativos e positivos que alternam entre si durante o período considerado. Pode dever-se ao facto de serem realizados investimentos faseados (Gomes, 2011).

2.2.3 Estudos de viabilidade de um projecto

Um estudo de viabilidade de projecto é uma análise financeira de uma ideia ou um projecto. Este tipo de estudo avalia o potencial do projeto ser lucrativo ou não. O estudo de viabilidade técnica e económica é uma análise detalhada que busca determinar se um determinado projeto, empreendimento ou investimento é viável e rentável.

Este estudo envolve a análise de diversos aspectos, como a viabilidade técnica do projeto, ou seja, se é possível implementar e executar o projeto com sucesso, levando em consideração aspectos como a disponibilidade de recursos, tecnologia necessária, capacidade técnica da equipe, entre outros.

Além disso, o estudo de viabilidade também analisa a viabilidade económica do projeto, ou seja, se o investimento no projeto trará retorno financeiro positivo. Para isso, são analisados aspectos como os custos de implementação, os custos operacionais, a projeção de receitas, o retorno sobre investimento, entre outros.

Em outras palavras, ele responde a duas perguntas essenciais sobre a ideia do seu projecto:

- Este projecto é viável?
- Quanto esse projecto pode me dar de retorno?

É importante ressaltar que há vários tipos de estudos de viabilidade, mas em geral, todos abordam as mesmas questões. Afinal, o lucro é importante e necessário em qualquer mercado. Dessa forma, o estudo de viabilidade técnica e económica é fundamental para ajudar os investidores, empreendedores e gestores a tomar decisões informadas e fundamentadas em relação a projetos e investimentos futuros.

O estudo de viabilidade reduz o risco de falha e isso é crucial no desenvolvimento de qualquer projecto e ideia (econsult.org.br, Estudo de Viabilidade Económica, 2023).

Segundo (Marques, 2000), estes estudos desenvolvem-se na fase de elaboração ou preparação do projecto, aprofundando os estudos de pré-viabilidade na tomada de decisão final de aceitar ou rejeitar o projecto.

Neste contexto e antes de passar à fase da avaliação financeira, económica e sociais referidas, utilizando os critérios e técnicas adequadas para o efeito procedem-se algumas formas de avaliação que nos levam a concluir se o projecto é viável ou não. Portanto esta fase de preparação do projecto deverá conduzir-nos à decisão de eliminar ou de passar a fase de avaliação final (Domingos, 2015).

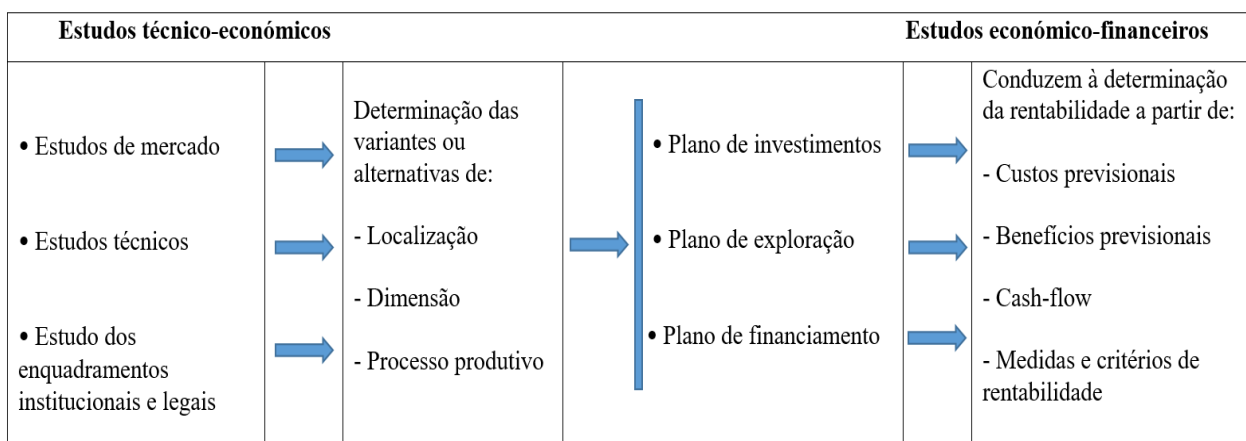


Figura 5: Diagrama dos estudos de viabilidade de um projecto.

Fonte: (Gomes, 2011)

O estudo de rentabilidade de um projecto pode subdividir-se em estudos técnico-económicos e em estudos económico-financeiros. Marques (2000), por exemplo, sugere:

2.2.3.1 Estudo técnico-económico

Numa primeira fase, são realizados estudos técnico-económicos, que incluem estudos de mercado, estudos técnicos e o estudo do enquadramento jurídico e financeiro. Estes constituem estudos preliminares que permitem conceder e planear as condições e características técnicas que satisfazem os requisitos do promotor para que sejam analisadas e determinadas as vantagens da sua realização. Fornecem ainda a informação necessária que vai servir de suporte aos estudos económico-financeiros.

2.2.3.2 Estudo económico-financeiro

Com os estudos económico-financeiros pretende-se determinar os fluxos financeiros gerados pelo projecto no sentido de avaliar e concluir sobre a sua rentabilidade e viabilidade. A conclusão retirada destes estudos determinam se o projecto em causa revela interesse ou não do ponto de vista do promotor. De acordo com Marques (2000), a informação obtida com os estudos económico-financeiros deverá ser agregada e sistematizada, resultando na elaboração de quadros previsionais essencialmente distribuídos em planos de investimento, plano de exploração e o plano de financiamento que fornecem a informação para a construção dos balanços previsionais, conforme a descrição e explicação de (Gomes, 2011):

- O Plano de Investimento deve conter os activos a adquirir no âmbito do projecto, classificados por natureza e origem (interna ou externa), os anos de investimento e os respectivos valores;

- O Plano de Exploração inclui as contas de exploração previsionais, discriminadas em receitas e despesas de funcionamento, para os vários anos da vida útil do projecto, assim como os resultados da empresa apresentados através da Demonstração dos Resultados Previsional;
- O Plano de Financiamento, onde é detalhado o orçamento da tesouraria e o mapa de origens e aplicações de fundos, de forma a apurar os valores que devem compor os Balanços Previsionais dos anos considerados no projecto.

2.3 Determinação do cash-flow

Cash-flow antes de mais é entendido como um indicador financeiro de um investimento ou de uma empresa denominado “ fluxos de tesouraria”, ou seja, encontra-se adicionando todas as entradas de fundos e subtraindo todas as saídas (Queirós, 2013).

O projecto de investimento poderá ser avaliado de acordo com o valor que gera para a empresa, critério que sustenta a decisão de investir por parte do investidor. Durante o seu período de vida útil, o projecto gera fluxos financeiros decorrentes da exploração da actividade inerente. Assim, a rentabilidade de um projecto pode ser mensurada através do cálculo dos seus cash flows. Importa sublinhar a diferença entre cash flow e lucro contabilístico, pois este último é facilmente manipulável e o seu valor depende dos critérios contabilísticos e de valorimetria utilizados.

Além disso, na determinação do lucro não se considera os momentos em que ocorrem os recebimentos e pagamentos, o que se torna inadequado na perspectiva económica, já que deve ser considerado o valor temporal do dinheiro.

Assim, comparativamente ao resultado líquido, o método dos cash flows assume maior rigor e objectividade no âmbito da avaliação de um projecto, além de considerar o valor temporal do dinheiro.

E também de acordo com a óptica de avaliação:

- Cash Flow na óptica do investidor – Fluxo de Caixa Livre para os Accionistas (avaliação económica);
- Cash Flow na óptica do projecto – Fluxo de Caixa Operacional Líquido (avaliação financeira).

Identificados os vários tipos de cash flow que podem ser determinados e utilizados na avaliação de um projecto, seguidamente são explicitados os conceitos e a forma de cálculo em cada óptica de avaliação.

O Cash Flow de Exploração regista os fluxos líquidos associados à exploração da actividade relacionada com a implementação do projecto.

O Cash Flow de Investimento engloba as despesas associadas à implementação do projecto e, por conseguinte, os recebimentos pela sua extinção. O seu valor indica o montante das necessidades de investimento do projecto.

O Cash Flow Líquido, calculado pela diferença entre o Cash Flow de Exploração e o Cash Flow de Investimento. Quando não é comparado com outro, é simultaneamente líquido e absoluto.

O Cash Flow Incremental resulta da diferença entre dois cash flows líquidos, quando comparados. A título de exemplo, podemos referir a diferença entre os cash flows pré-projecto e os cash flows pósprojecto. De facto, este é o cash flow absolutamente relevante no processo de determinação dos cash flows de exploração e de investimento. Os cash flows incrementais representam as variações sofridas pelos cash flows da empresa, resultantes de se ter aceite um projecto. Assim, valores que se manterão inalterados com a implementação do projecto não devem ser considerados no cash flow incremental, como é o caso de determinados custos fixos, por exemplo.

A diferença entre o cash flow de exploração e o de investimento constitui o valor utilizado para a determinação dos critérios de rentabilidade. Contudo importa fazer a distinção no método de cálculo de ambos nas ópticas que consideramos no processo de avaliação do projecto (Gomes, 2011).

2.4 Taxa de actualização

A taxa de actualização (k) é um factor importante e crucial na determinação do VAL (Valor Actual Líquido) do projecto e, consequentemente, na avaliação do projecto em questão. Possibilita descontar os custos e benefícios gerados ao longo do período de estudo do projecto para um momento comum, que frequentemente coincide com o momento da decisão, de forma a tornar os valores equivalente e passíveis de serem comparados. Deve reflectir a taxa de

retorno mínima para o capital investido e o risco do projecto, medido pelo grau de incerteza quanto à evolução futura dos resultados.

A determinação de k também difere em função da óptica de avaliação. Na óptica do investidor, interessa determinar os fluxos que ficam disponíveis para os accionistas / sócios, pelo que a taxa de actualização apropriada é o custo do capital próprio (no caso do perfil de risco do projecto ser equivalente ao da empresa) ou o custo de oportunidade. Deve quantificar a remuneração requerida pelo investidor. Na óptica do projecto importa determinar o valor dos fluxos que ficam disponíveis para accionistas e para credores, sendo que a taxa de actualização mais indicada é a do custo médio do capital, cujo valor reflecte o custo das fontes de financiamento, quer em termos de capitais próprios, quer em termos de capitais alheios (Gomes, 2011).

2.5 Taxa mínima de atractividade

Taxa mínima de atratividade é a taxa a partir da qual o investidor considera que está obtendo ganhos financeiros mínimos; caso o projeto não alcance essa taxa o mesmo deve ser desconsiderado. De acordo com (Souza & Clemente, 2004), o conceito da TMA é ser a melhor alternativa de investimento com o menor grau de risco disponível para aplicação do capital em análise. Assim, a decisão de investir ou não sempre terá duas alternativas, ou seja, a de se investir no projeto em questão ou investir na TMA.

Para uma empresa, a TMA seria equivalente ao seu custo de capital, que é a taxa de retorno mínima sobre seus investimentos de maneira que ela pudesse continuar com o mesmo nível de atividades indefinidamente. Já para um cidadão comum, a TMA provavelmente seria a rentabilidade proporcionada pela poupança.

Para poder escolher qual projeto deve-se investir dentro de diversas oportunidades, é necessário partir de uma escolha feita a qual houve um estudo de engenharia econômica, pois, é nele que se pode encontrar as informações relevantes para um retorno maior. Para isso, é necessário saber se a rentabilidade comparada é a mesma entre as diversas outras opções disponíveis no mercado. Desta forma o uso da TMA mostra-se necessário, pois é essa taxa de juros que representa o mínimo que o investidor deseja obter em um determinado investimento, assim, as rentabilidades dessas outras aplicações servirão de base para definir a taxa mínima de atratividade.

Se a empresa conseguir investimentos que propiciem retornos acima de seu custo de capital ela estará incorporando valor a ela; se conseguir investimentos que proporcionem retornos iguais ao seu custo de capital estará no mesmo nível, mas se obtiver investimento com retorno abaixo de seu custo de capital estará subtraindo valor (Machado, 2012).

2.6 Critérios de rentabilidade e métodos de avaliação de projectos

De acordo com (Bruni & Famá, 2003), o processo para a avaliação do investimento envolve três etapas, sendo elas: a projeção do fluxo de caixa, o cálculo da TMA e a utilização dos métodos de avaliação (Machado, 2012).

As principais ferramentas utilizadas numa análise de viabilidade económico-financeira de um projecto são: a TIR - Taxa Interna de Retorno; o VAL - Valor Actual Líquido e o Payback - Período de Retorno do Investimento. Assim, as análises por meio destas ferramentas permitem identificar o lucro e se a taxa de retorno do projeto em questão é maior que a TMA - Taxa Mínima de Atratividade, ou também conhecida, como custo de oportunidade. (Machado, 2012).

2.6.1 Valor actual líquido

De acordo com (Bruni & Famá, 2012), o valor actual líquido (VAL) é o indicador mais utilizado, universalmente mais aceite pelos autores. De facto, este indicador produz informação bastante rica, em termos de unidade monetária, o potencial de geração de riqueza (via fluxo de caixa), uma vez remunerada a capitais próprios.

A fórmula genérica para o cálculo do VAL é dada pela expressão:

$$VAL = \sum_{t=0}^n \frac{FC_t}{(1 + ki)^t} \quad (01)$$

Onde:

FC_t: Representa o valor das entradas do fluxo de caixa, gerado pelo projecto no período t; i: taxa mínima atractiva do investimento, ou seja, taxa que a empresa espera do investimento; t: é o número do período; n: é o período de vida útil do projecto ou do horizonte temporal da análise e k: é a taxa de actualização.

O cálculo deste critério pode ser adaptado de acordo a óptica de avaliação pretendida:

2.6.1.1 Óptica do investidor

Na óptica do investidor, tal como já referido anteriormente, interessa calcular o VAL utilizando o fluxo de caixa (avaliação financeira), para determinar a valia financeira do projecto, sendo influenciado pela decisão de financiamento.

2.6.1.2 Óptica do projecto

Na óptica do projecto, o fluxo de caixa (avaliação económica), visa determinar a valia económica do projecto, por isso não é influenciado pela decisão de financiamento. Pressupõe que o projecto é integralmente financiado por entrada dos sócios.

Análise de um projecto isolado

VAL > 0

A decisão de investir no projecto é viável. Um VAL positivo significa que realizar o projecto gera retorno suficiente para cobrir o investimento inicial. Corresponder à rentabilidade mínima exigida pelo investidor. Significa que gera mais recursos que uma alternativa de investimento com nível de risco equivalente.

VAL = 0

Constitui o ponto de indiferença porque os capitais investidos são totalmente recuperados e os financiamentos remunerados de acordo com as expectativas e exigências de remuneração.

Não há excedente do promotor o que significa que o rendimento marginal dos activos (produto marginal do investimento) é igual ao custo marginal destes activos.

VAL < 0

O projecto é inviável, ou seja, representa prejuízo caso seja executado, deste modo deve ser rejeitado.

Limitações deste critério:

Um projecto com elevados níveis de rendimentos e despesa tem um VAL maior do que um projecto com baixos níveis de rendimentos e despesas determinados a rejeição do segundo. Contudo, nestas condições, é possível que ambos sejam indiferentes perante outros critérios de rentabilidade. É, portanto, o único critério que sugere a dimensão absoluta do investimento.

Perante dois projectos com vida útil diferente, o resultado do VAL pode determinar indiferença. A diferença de horizontes temporais coloca em causa a fiabilidade de utilização do VAL como critério de decisão. Neste caso é aconselhável o recurso à TIR (Taxa Interna de Rentabilidade).

O interesse atribuído ao projecto é dependente do valor de k , ou seja, existe um valor de k a partir do qual o VAL correspondente passa a ser negativa, tornando o projecto inviável. Quanto maior for a taxa de actualização, menor o VAL, pois serão necessários montantes superiores de fluxos financeiros de forma a corresponder à nova taxa de rentabilidade exigida.

A comparação entre projectos alternativos obriga a que as actualizações sejam feitas para o mesmo momento de referência, caso contrário invalida a análise, dado que os valores não são comparáveis.

Um determinado VAL, seja qual for o seu valor, tanto pode resultar de um elevado investimento, como de um investimento com momento pouco significativo em termos absolutos (Domingos, 2015).

2.6.2 Taxa interna de rentabilidade

Segundo (Casarotto Filho, 2000), a taxa interna de retorno ou rentabilidade de um fluxo de caixa é a taxa para a qual o valor actual líquido do fluxo é nulo. De acordo com o mesmo autor a TIR pode ser usada para analisar a dimensão de retorno como também para analisar a dimensão do risco. Na dimensão de retorno ela pode ser interpretada como um limite superior para a rentabilidade de um projecto de investimento. Porém essa informação só é relevante se, para o projecto em análise, não se conhece qual o valor da Taxa Mínima de Atractividade (TMA).

Pode ser calculado ao igualar a expressão do VAL a zero:

$$TIR = \sum_{t=0}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t} = 0 \quad (02)$$

Onde:

TIR: Taxa interna de rentabilidade; FC_t: Fluxo de caixa no momento t ; n : Duração do projecto; t : período de cada fluxo; i : é a taxa mínima de rentabilidade ou taxa de desconto. Que é a remuneração mínima para que o investimento seja considerado viável.

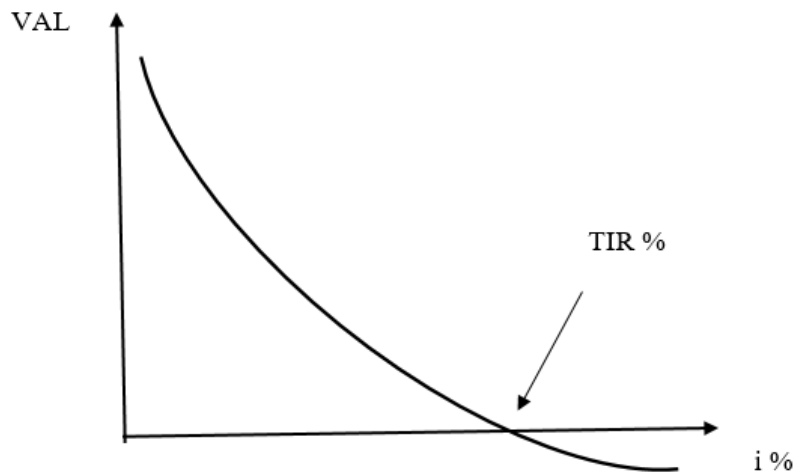


Figura 6: Representação Gráfica da TIR.

Fonte: (Gomes, 2011)

Entre vários investimentos, o melhor será aquele que tiver a maior Taxa Interna de Retorno Matematicamente, a Taxa Interna de Retorno é a taxa de juros que torna o valor actual das entradas de caixa igual ao valor actual das saídas de caixa do projecto de investimento.

A TIR é a taxa de juros que faz com que o Valor Actual Líquido (VAL) do projecto seja zero. Um projecto é atractivo quando sua TIR for maior do que o custo de capital do projecto.

Assim, se a TIR é maior igual a i o projecto é considerado válido, se é menor do que i o projecto é considerado inválido.

Portanto:

Se $TIR \geq i$, se aceita o projecto;

Se $TIR < i$, rejeita-se o projecto.

A TIR, como critério de rendibilidade, complementa-se com o critério do VAL, principalmente em decisões entre projectos.

Análise de um projecto isolado

Como critério de decisão, a TIR deve ser comparada com a taxa de custo do capital (i). Contudo, em projectos simples e convencionais, a TIR e o VAL são equivalentes em termos de conclusão sobre a rejeição ou aceitação do projecto tendo em conta que:

- $VAL \geq 0$ quando $TIR \geq i$ o projecto é viável, dado que a TIR indica a taxa de rendibilidade máxima que os investidores podem exigir;
- $VAL < 0$ quando $TIR < i$ o projecto não é viável pois os investidores estão a exigir uma taxa de retorno superior à taxa máxima que o projecto pode apresentar.

Portanto quanto mais elevada, mais capacidade terá o projecto de remunerar o capital investido.

Desvantagem da TIR

A TIR diz ao analista qual o percentual de retorno de um projecto, ela não informa o risco que o investidor corre para obter tal retorno. Dois projectos podem ter o mesmo fluxo de caixa esperado, com os mesmos prazos. No entanto, as perdas que eles podem causar caso algo dê errado durante o projecto são significativamente diferentes. A TIR não revela as perdas potenciais dos investimentos, mas apenas os retornos esperados. Portanto, ela deve ser utilizada juntamente com outros critérios (Domingos, 2015).

2.6.3 Período de recuperação do investimento

Segundo (Souza, 2004) é um dos métodos, muito utilizado que possui limitações do ponto de vista conceitual é o *PR* ou método do período de recuperação do investimento. O método *PR* consiste simplesmente na determinação do número de períodos necessários para recuperar o capital investido, ignorando as consequências além do período de recuperação e o valor do dinheiro no tempo. Normalmente é recomendado que este método seja usado como critério de desempate, se for necessário após a utilização de um dos métodos.

Considerado por (Casarotto Filho, 2000), o principal método não exacto, mede o tempo necessário para que o somatório das parcelas anuais seja igual ao investimento inicial. Genericamente pode-se dizer que registra o tempo médio para os fluxos de caixa se equiparar ao valor do investimento.

E pode ser representado de acordo com a expressão abaixo:

$$PR = \frac{\text{Valor do investimento}}{\text{Valor dos Fluxos de caixa}} \quad (03)$$

Resumindo o *PR* pode ser analisado em vários padrões de tempo em dias, meses ou anos e nesse período todo lucro será subtraído do investimento, visualizando em quanto tempo o investimento será pago.

Este método, por si só é utilizado por pequenas empresas como indicador de liquidez do projecto em curto prazo, por sugerir a rapidez com que o capital investido é recuperado, representando significado suficiente para suportar determinadas decisões de investimento, principalmente quando estão em causa montantes de investimentos reduzidos. Contudo não deve ser entendido como um indicador de liquidez dotado de carácter sólido, até porque não considera os momentos em que são realizados os fluxos de caixa. (Broyles, 2003). Além disso, é preferível utilizar este critério em conjunto com outros.

Pode ser ainda entendido como uma medida de risco no caso de empresas que querem o seu capital recuperado o mais rapidamente possível de forma a evitar riscos decorrentes de ameaças competitivas. Onde um *PR* menor está associado a um menor risco (Domingos, 2015).

Vantagens e desvantagens do período de recuperação do investimento.

Vantagens:

1. O facto de ser bastante simples na sua forma de cálculo e de fácil compreensão;
2. Fornece uma ideia do grau de liquidez e de risco do projecto;
3. Em tempo de grande instabilidade e pela razão anterior, a utilização deste método é uma forma de aumentar a segurança dos negócios da empresa;
4. Adequado à avaliação de projectos em contexto de risco elevado;
5. Adequado à avaliação de projectos com vida limitada.

Desvantagens:

1. Método do período de recuperação do capital apresenta o inconveniente de não ter em conta os fluxos de caixa gerados depois do ano de recuperação, tornando-se assim, desaconselhável na avaliação de projectos de longa duração;
2. O período de recuperação do capital valoriza diferentemente os fluxos recebidos em diferentes períodos, mas apenas segundo o critério dualista: antes ou depois do período de

recuperação do capital, sendo indiferente o período em que recebe dentro de cada um destes intervalos, ou seja, ignora a distribuição temporal dos fluxos de caixa;

3. Não quantifica a rentabilidade do projecto (Gomes, 2011).

2.6.4 Índice de Rentabilidade

O índice de rentabilidade é uma medida financeira que indica a capacidade de uma empresa gerar lucro em relação ao capital investido, também conhecido como retorno sobre investimento (ROI), é uma métrica que mede a rentabilidade de um investimento ou negócio.

Ele é calculado dividindo o lucro líquido pelo investimento inicial e se expressa o resultado em forma de percentagem. Quanto maior for o índice de rentabilidade, melhor será a capacidade da empresa de gerar lucro com seus investimentos. Esta métrica é amplamente utilizada pelos investidores para avaliar a rentabilidade de um investimento ou de uma empresa.

Como descrito acima, o índice de rentabilidade é calculado dividindo o lucro líquido pelo investimento inicial. Assim sendo, a fórmula para calcular o índice de rentabilidade é a seguinte:

$$ROI = \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Investimento Inicial}} \times 100 \quad (04)$$

Quanto maior for o índice de rentabilidade, melhor será o retorno do investimento. Este indicador é muito utilizado pelos investidores para avaliar a eficiência e a rentabilidade dos seus investimentos.

2.7 Análise de risco e incerteza

O risco distingue-se da incerteza por ser uma situação a que se pode atribuir probabilidades, Knight (1921). A incerteza é uma situação futura de resultado desconhecido, mas à qual não se pode atribuir probabilidade.

O tratamento do risco no contexto da avaliação de projectos faz-se relativamente a dois tópicos: o risco económico e o risco financeiro. O risco económico é o risco sistemático associados à actividade da empresa no mercado; o risco financeiro é o risco sistemático

associado à estrutura financeira da empresa. O risco financeiro tem vindo a ser abordado desde que tratamos da estrutura de capital (Barros, 2007).

2.7.1 Análise da sensibilidade

O método assume a existência de uma incerteza estrita sobre os resultados do projecto. A análise de sensibilidade consiste em fazer variar *ceteris paribus* (equilíbrio parcial) os parâmetros do algoritmo, verificando qual o impacto que essa variação no parâmetro tem sobre a rentabilidade.

Pretende-se com a análise da sensibilidade responder a esta questão: Qual é a rentabilidade do projecto se, por exemplo a taxa de juro, variar de 1%. As variáveis que são objecto da análise de sensibilidade são os parâmetros do projecto (taxa de juro, período de vida, preço de mercado) e as variáveis aleatórias do projecto (em princípio todas as variáveis).

Após se identificar as variáveis relativamente às quais a rentabilidade é sensível, é comum efectuar uma análise de risco relativamente às principais dessas variáveis (Barros, 2007).

2.7.2 Análise de cenários

A análise de cenário é uma ferramenta utilizada pelas empresas para avaliar o ambiente externo e interno que as cercam, a fim de identificar oportunidades e ameaças, assim como pontos fortes e fracos. Ou seja é um processo de avaliação do ambiente organizacional que visa fornecer informações relevantes para a tomada de decisão estratégica e para o planeamento da organização. É importante realizar essa análise de forma constante e sistemática, afim de garantir a competitividade e a sustentabilidade da empresa no mercado. É um processo fundamental para a tomada de decisão estratégica e para o planeamento futuro da organização.

CAPÍTULO III – ESTUDO DE CASO

3.1 Sumário executivo

O Pólo de Desenvolvimento Diamantífero de Saurimo foi construído no âmbito do Despacho Presidencial 36/19, de 25 de Março, e foi inaugurado a 27 de Agosto de 2021.

O Pólo de Desenvolvimento Diamantífero de Saurimo (PDDS), cujas obras foram suportadas pela SODIAM, num investimento inicial de 77 milhões de dólares, ocupa uma área de mais de 300 mil metros quadrados, com o objectivo de congregar empresas com foco na cadeia de valor dos diamantes. (engconsult-ao.com, 2021).

A infraestrutura representa um passo significativo para o cumprimento do estabelecido na nova política de comercialização de diamantes que prevê, a médio prazo, lapidar mais de 20% dos Diamantes extraídos em território nacional.

O empreendimento está dividido em três áreas, nomeadamente, comercial, industrial e de reserva para a central híbrida. A área Comercial constitui um núcleo de acesso público com lojas, restaurantes, bancos, repartições fiscais, posto médico, habitação para os trabalhadores e centro de convenções. A área Industrial terá um acesso restrito, composta por 26 lotes de diferentes dimensões para fábricas e indústrias do ramo da mineração e a área reservada para central híbrida, solar e térmica (para tornar o Pólo independente da rede local), com uma estação de captação, tratamento e distribuição de água.

A área afecta ao Centro de Formação Técnico-Profissional é composta por uma praça que comunica para vários edifícios (seis edifícios projectados em três modelos diferentes), campo desportivo, circulação de veículos e peões, áreas ajardinadas e estacionamento (engconsult-ao.com, 2021).

LOCALIZAÇÃO DO PDDS

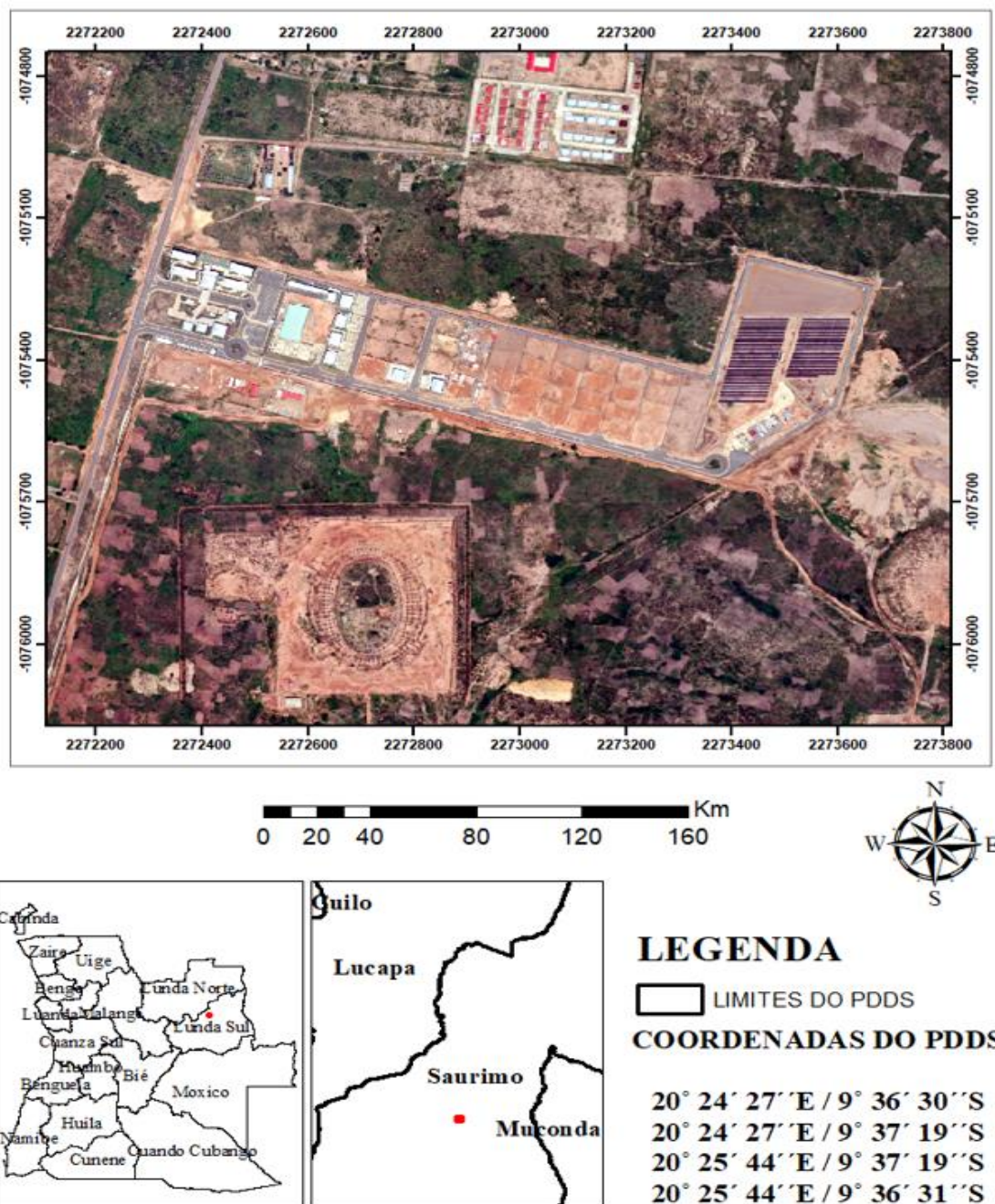


Figura 7: Localização do Polo de Desenvolvimento Diamantífero de Saurimo.

Fonte: A Autora.



Figura 8: Parte interna de uma fábrica do PDDS.

Fonte: PDDS.



Figura 9: Sala de tratamento do diamante.

Fonte: PDDS.



Figura 10: Parte externa do Polo de Desenvolvimento Diamantífero de Saurimo.

Fonte: PDDS.

Economia

A economia de Saurimo, uma cidade localizada na província de Lunda Sul, em Angola, é fortemente impulsionada pela mineração de diamantes. A região é conhecida por abrigar ricas reservas de diamantes, o que atrai investimentos e impulsiona a economia local. Além disso, a atividade diamantífera também tem impacto no setor de serviços, com o surgimento de empresas de suporte e prestação de serviços para a indústria de mineração.

Vias de acesso

A rodovia EN-230 é a principal ligação terrestre da cidade ao território nacional, conectando-a ao Cacolo, à oeste, e à Muriege, à leste. Outra via muito importante é a EN-180, que a liga à Lucapa, ao norte, e a Dala, ao sul. A cidade de Saurimo é servida pelo Aeroporto Deolinda Rodrigues.

3.1.1 Processo Kimberley

O Processo de Kimberley é um sistema internacional de certificação que visa controlar e monitorar o comércio de diamantes brutos para prevenir a comercialização de diamantes de conflito também conhecidos como "diamantes de sangue", ou seja, diamantes que financiam guerras em países onde os recursos minerais são utilizados para alimentar conflitos armados. Este processo foi implementado em 2003 e tem como objetivo garantir que os diamantes comercializados no mercado internacional sejam extraídos, cortados e comercializados de forma legal e ética, sem financiar conflitos armados e violações dos direitos humanos, ajudando a promover a transparência e a responsabilidade na indústria de diamantes.

Os países que fazem parte do Processo de Kimberley são os seguintes:

África do Sul; Angola; Armênia; Austrália; Botsuana; Brasil; Canadá; China; República do Congo; Costa do Marfim; República Democrática do Congo; Estados Unidos; Gabão; Gana; Guiné; Índia; Indonésia; Israel; Japão; Laos; Lesoto; Libéria; Namíbia; Nigéria; Noruega; Panamá; Rússia; Serra Leoa; Suazilândia; Tanzânia; Tailândia; Togo; Turquia; Ucrânia; Venezuela; Vietnã.

Em suma, o processo de kimberley desempenha um papel fundamental na garantia de que os diamantes comercializados no mercado internacional sejam produzidos de forma ética, legal e responsável, promovendo a paz, segurança e respeito aos direitos humanos.

CAPÍTULO IV – PERSPECTIVA DE IMPLEMENTAÇÃO DO PROJECTO

4.1 Perspectiva da fábrica

4.1.1 Visão

Tornar-se referência na comercialização de diamantes lapidados e futuramente de outras pedras preciosas a nível regional, conquistar um lugar de destaque no mercado nacional com a expansão de rede de novas fábricas a nível do país.

Nossa percepção é que cada vez mais as pessoas busquem qualidade nos nossos serviços oferecidos e procurar utilizar o seu tempo de modo eficaz.

Ser reconhecida como uma fábrica que oferece os produtos com a melhor qualidade, com várias verificações, eficiência, grande foco no cliente e no mercado.

4.1.2 Missão

A missão da fábrica de Lapidação é comercializar produtos de alta qualidade com preços competitivos assegurando aos nossos clientes um padrão de qualidade contínuo e consistente em todo nosso produto.

Fazer da fábrica um empreendimento de renome na cidade de Saurimo e não só, obtendo uma excelente lucratividade, oferecendo qualidade aos clientes, satisfação dos colaboradores, condições de trabalho e treinamento constante.

4.1.3 Valor

Os valores são a linha orientadora ou critério para os comportamentos, atitudes e decisões dos colaboradores da fábrica, que, no exercício das suas responsabilidades e na busca dos seus objectivos, estejam concretizando a Missão, na direcção da Visão. Deste modo, destacamos: Garantir a qualidade dos seus produtos; aperfeiçoamento e valorização dos colaboradores, reconhecendo-os como factor essencial para o sucesso; melhoria contínua e profissionalismo no relacionamento e troca de informações com clientes, fornecedores e colaboradores; transformar crises em oportunidades e foco no sucesso do cliente e empreendimentos com ética, transparência e confiança.

4.2 Estrutura organizacional

A fábrica vai contar com 150 funcionários dos quais 50 com qualificações de nível e outros restantes com qualificações de base. Cada cargo está sujeito a determinada tarefa, funções e responsabilidades. Como tal, as competências e os requisitos mínimos para o desempenho de todas as actividades estão preestabelecidas de forma a garantir o bom funcionamento da organização. Uma estrutura organizacional adequada e consistente que potencia o aproveitamento dos esforços individuais dos trabalhadores e colaboradores que consequentemente aumenta a eficiência e eficácia da empresa.

Por ser uma fase inicial da fábrica, a mesma dispõe de uma estrutura organizacional simples, sendo gerida pelo director geral, que supervisiona toda a actividade dos funcionários da fábrica. É nesse gestor que se concentram todas as decisões de carácter estratégico e o planeamento é geralmente realizado no curto prazo. A organização interna da fábrica assenta nas relações hierárquicas representadas no seguinte organigrama:



Figura 11: Organigrama da fábrica.

Fonte: A autora.

4.3 Segmentos de mercado

4.3.1 Análise do mercado

O estudo de mercado serve de um instrumento essencial para identificação da actual dimensão e do potencial da procura dos segmentos do mercado que possam ser importante para a implantação do projecto, respondendo assim a um conjunto de necessidades de informação, bem como a caracterização da oferta.

4.3.2 Oportunidades de negócio

Durante os últimos anos, o país tem vindo a enfrentar serias dificuldades devido a desequilíbrios macroeconómico, fruto da alta volatilidade do preço do barril de petróleo no mercado internacional, uma vez, que as receitas petrolíferas são tidas como a principal porta

de entrada de divisas no país, o que tem criado fortes entraves aos agentes económicos. O Estado Angolano no âmbito das políticas de diversificação económica tem vindo a intensificar as apostas nos mais diferentes sectores da economia como é acaso do sector diamantífero, propriamente a lapidação e comercialização de diamantes que tem constituído um sector estratégico para o aumento de postos de empregos, estímulo do consumo e atração do turismo pois se prevê que 20% dos diamantes extraídos em Angola sejam lapidados no território nacional. Deste modo, pensamos este sector, ser uma aposta para o país. Apesar da actual conjuntura económica não muita boa, não se pode descurar a possibilidade de que a aposta neste ramo seja uma boa opção de investimento a par da agricultura e a indústria.

4.3.3 Concorrentes

Podem considerar-se como concorrentes, genericamente, todas as fábricas que comercializam, produtos iguais comercializados pela empresa ou produtos substitutos próximos. No entanto, como concorrentes indirectos, aqueles que estão a um raio de pelo menos 1 km do nosso estabelecimento.

Como concorrentes directos são considerados os estabelecimentos próximos que de alguma forma se aproximam da essência do conceito deste projecto. Com base em levantamentos realizados, foram identificadas 5 concorrentes, que comercializa produtos idênticos por estarem todas concentradas no Pólo de Desenvolvimento Diamantífero de Saurimo.

4.3.4 Análise SWOT

A análise corresponde ao diagnóstico apresentado sob forma de dois quadros, um para os pontos fortes e fracos da empresa, e outro para as oportunidades e ameaças, identificadas ao longo da análise de mercado. De seguida passamos à síntese dos pontos fortes e fracos da marca que correspondem aos factores internos à empresa que possam contribuir positiva e negativamente para a sua actividade, relacionando-os com eventuais oportunidades e ameaças do mercado (que correspondem a tendências sobre as quais a empresa pode retirar alguma vantagem e, algum desafio ou tendência desfavorável que poderá afectar negativamente a actividade da empresa se não forem adoptadas acções defensivas). De modo a identificarmos factores críticos para a competitividade da empresa, é apresentado o modelo esquemático SWOT.

Tabela 1: Análise SWOT.

Pontos Fortes	Pontos Fracos
Mercado com condições atractivas para o investimento privado. Boa localização e preços bonificados. Facilidade no acesso, bem como facilidade no acesso aos transportes particulares de pessoal. Meio envolvente e uma arquitectura atractiva.	Fraca notoriedade do nome pois encontra-se numa fase de lançamento. Investimento inicial. Dificuldade na implementação de todos os serviços adicionais. Dificuldade em convencer a clientela na fase inicial.
Oportunidades	Ameaças
Criação de parcerias com outros investidores. Distância encurtada por parte dos consumidores para obterem os produtos. Crescimento do mercado e resposta as novas tendências de mercado.	Entrada de novos concorrentes. Actual conjuntura económica de crise. Crise actual que se traduz na diminuição do poder de compra dos consumidores. Ampliação do investimento dos concorrentes, bem como a produção.

Fonte: A Autora

4.3.5 Principais clientes

De acordo com o mapeamento do programa das vendas, o facturamento será realizado com base nas percentagens estimadas abaixo mencionados.

Tabela 2: Principais Clientes.

Alvos	Participação % na facturação
SODIAM	40%
Compradores Preferenciais	60%
Total	100%

Fonte: A Autora

4.3.6 Fornecedores

Inicialmente a fábrica vai contar com fornecedores, como a SODIAM, Catoca, Lunhinga, Uari, Somiluana e Cuango, que fornecem os diamantes brutos.

4.3.7 Produto oferecido

A fábrica tem como foco a lapidação de diamantes.

Tabela 3: Produto Ofertado.

Produto	Peso (quilate)	Quantidade	Preço de compra (US\$)	Preço de venda (US\$)
Diamante	1	1	250	2000

Fonte: O autor

4.4 Estudo de localização e implementação

4.4.1 Localização

O local escolhido para ser construída a Fábrica de Lapidação é o Pólo de Desenvolvimento Diamantífero de Saurimo - PDDS, Lunda Sul. O pólo situa-se a norte do núcleo urbano da cidade de Saurimo, aproximadamente a 2,5 km do Rio Chicapa, e aproximadamente 25,00 km ao sul das instalações da Catoca, maior empresa mineradora deste padrão operando em território angolano.

O pólo de Atracção de Investimentos de Saurimo é um espaço que tem como objectivo principal congregar empresas relacionadas à economia mineradora, com foco na cadeia de actividades das pedras preciosas, oferecendo uma infraestrutura adequada e necessária para o fomento e a dinamização do desenvolvimento desta actividade, aliando esta oferta de infraestrutura a uma localização estratégica.

Neste contexto, a localização para qualquer negócio é de extrema importância, uma vez que impacta e muito, o sucesso ou o insucesso deste.

4.4.2 Processo de produção

Lapidação é uma técnica para se modelar um material, geralmente uma pedra preciosa, mas também se aplica a metais e outros materiais.

O processo de lapidação depende da gema que está sendo trabalhada. Por exemplo, o diamante começa a ser lapidado enquanto ainda está em forma bruta e se precisa saber onde ele pode ser alterado.

Assim sendo, a lapidação é capaz de reduzir a rugosidade de valores relativamente elevados para valores bem reduzidos e pode dar, à peça, a forma da ferramenta utilizada.

4.4.2.1 Classificação das pedras

Identificação e classificação dos diamantes, para posterior lapidação, segundo critérios técnicos, de qualidade, saúde e segurança e meio ambiente.

- **Marcação**

Uma vez efectuado um exame completo de cada diamante em bruto, a pedra é marcada para decidir como deve ser cortada para produzir o maior valor. Nesta fase, a forma do diamante bruto, o número e a localização das imperfeições devem ser considerados. O marcador ou planeador deve determinar a direcção da clivagem (ou grão) no diamante. Devido à estrutura atómica do diamante, este pode ser clivado em quatro direcções paralelas às faces cristalinas do octaedro.

4.4.2.2 Pré Formação das Pedras

Execução de operações de lapidação das pedras preciosas, preparando e operando máquinas e equipamentos específicos, atendendo a padrões de qualidade e de acordo com normas e procedimentos de segurança, higiene e saúde.

- **Clivagem**

Se o projectista decidir que a pedra deve ser clivada, ela vai então para o clivador. Os diamantes de grandes dimensões são frequentemente pré-formados por clivagem em pedaços adequados para serem serrados. Para as pedras que são consideravelmente grandes e valiosas, a clivagem é crítica, pois um erro do planeador ou do clivador pode partir a pedra. Utilizando um outro diamante como ferramenta de corte, é feita uma ranhura ao longo da linha que indica onde a pedra deve ser clivada. O clivador monta o diamante num dop ou suporte, insere uma cunha de aço na ranhura e bate na cunha bruscamente com um martelo para dividir o diamante ao longo da sua clivagem.

- **Serragem**

A terceira fase (ou segunda, se o corte não for necessário) é a serragem. A serra especializada é um disco de bronze fosforoso, fino como papel, girado num eixo horizontal a cerca de 4 000 rotações por minutos. Montando o diamante num dop, o serrador fixa o diamante de modo a que este assente na parte superior da lâmina. A borda da serra é carregada com pó de diamante, de modo que, à medida que a serragem continua, a lâmina continua a recarregar-se com o diamante do cristal que está a ser cortado. A serra é capaz de cortar um diamante bruto de 1 quilate em 4 a 8 horas, mas se atingir um nó, o processo pode demorar muito mais tempo.

- **Serragem a laser**

Actualmente, muitos diamantes são cortados com equipamento laser, que é muito mais preciso e eficiente. A serra laser evolucionou o corte de diamantes quando foi introduzida na década de 1930. A pedra é montada num dop (vareta na qual se encaixa a pedra, semelhante aos utilizados na serragem convencional) para passar pelo potente feixe de laser, enquanto o processo é monitorizado num ecrã. A grafite queimada pelo laser de alta temperatura deixa uma marca preta em torno de ambos os lados da pedra onde o laser cortou. Por conseguinte, estes lados têm de ser polidos. Em certos casos, perde-se mais peso do que se tivesse sido cortado com uma serra convencional.

A maior vantagem do corte a laser é a sua precisão. Não há aresta de corte para desgastar, e os lasers têm menos probabilidades de deformar o diamante porque o calor está confinado a um espaço tão estreito. Uma vez que este método causa menos fricção na pedra, é também mais seguro – embora as temperaturas sejam extremamente elevadas. A eficiência é também uma vantagem, uma vez que a redução do trabalho manual e a tecnologia de alta velocidade permitem uma produção mais rápida.

- **Cintagem**

O passo seguinte chama-se cingir, e pode também ser referido como arredondamento ou brutagem. A pedra é colocada no mandril de um torno e, à medida que gira, um segundo diamante montado num dop na extremidade de um cabo longo é mantido contra ela. Este processo arredonda lentamente o diamante em forma de cone.

4.4.2.3 Facetamento das Pedras

Desenvolver capacidades para realizar operações de facetamento de pedras preciosas, segundo critérios técnicos, de qualidade, saúde e segurança e meio ambiente.

- **Facetagem**

Depois de cingido, o diamante é enviado para o lapidador, ou bloqueador, especializado em colocar as primeiras 18 facetas principais num diamante lapidado brilhante. Em seguida, é enviado para o lapidador, que cria e poli as 40 facetas restantes, quando o diamante está a ser cortado no corte brilhante padrão de 58 facetas. Nesta fase de facetagem é necessário um cuidado suplementar, pois os ângulos das facetas devem ser exactos para obter o máximo de brilho e suas dimensões devem ser reguladas com precisão para preservar a simetria.

4.4.2.4 Polimento das Pedras

Desenvolver capacidades para realizar o polimento, a limpeza e o acondicionamento das pedras lapidadas, segundo critérios técnicos, de qualidade, saúde e segurança e meio ambiente.

- **Acabamento**

Para a colocação e o polimento, a pedra é fixada numa pinça de chumbo ou numa pinça mecânica e mantida sobre uma placa giratória de ferro fundido (um disco horizontal e circular) carregada de pó de diamante. Uma vez que o diamante totalmente facetado tenha sido inspeccionado e aprovado, é então fervido em ácidos clorídrico (HCl) e sulfúrico (H₂SO₄) para remover qualquer poeira e óleo. É então considerado um diamante acabado e polido. Estes diamantes soltos estão prontos para serem distribuídos aos grossistas, fabricantes e retalhistas para criar produtos para o consumidor que compra diamantes.

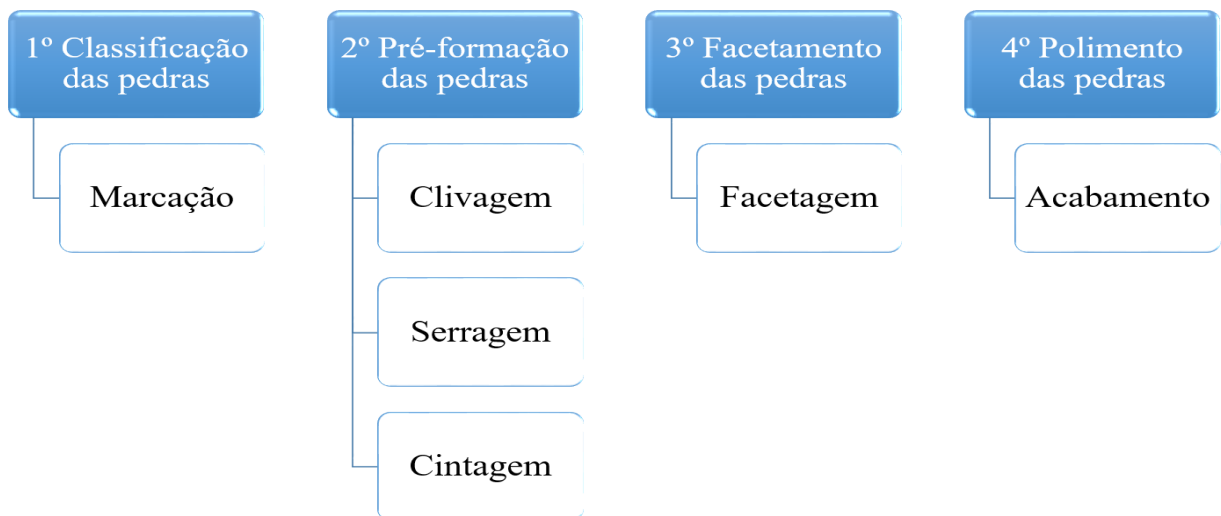


Figura 12: Diagrama do processo produtivo.

Fonte: A autora.

4.4.3 Meios técnicos

Alguns dos meios técnicos comuns utilizados em uma fábrica de lapidação de diamantes incluem:

1. **Máquinas de lapidação:** existem diferentes tipos de máquinas de lapidação, como máquinas automáticas de lapidação, máquinas de lapidação a laser e máquinas de polimento que são usadas para dar forma aos diamantes e poli-los.
2. **Microscópios gemológicos:** são utilizados para inspecionar a qualidade e pureza dos diamantes durante o processo de lapidação.
3. **Lâminas de corte de diamante:** utilizadas para cortar diamantes bruto em formas específicas antes do processo de lapidação.
4. **Rodas de lapidação:** usadas para dar forma aos diamantes e poli-los, proporcionando um acabamento brilhante e suave.
5. **Ferramentas de medição de precisão:** como micrômetros e calibres, são usadas para garantir que os diamantes estejam sendo lapidados de acordo com as especificações e requisitos do cliente.
6. **Equipamentos de segurança:** como máscaras de proteção, luvas resistentes e ventilação adequada são essenciais para garantir a segurança dos trabalhadores e prevenir acidentes relacionados à exposição a produtos químicos e poeiras.

CAPÍTULO V - DISCUSSÃO DE RESULTADOS

5.1 Plano de investimento

5.1.1 Investimento em activo fixo

O investimento à realizar no âmbito da implementação do presente projecto, constam no quadro seguinte, por natureza contabilística e o ano de investimento:

Tabela 4: Mapa de Investimento.

Designação	2024 (US\$)
Imobilizado Incorpóreo	
Despesas de Instalação	1 491,00
Despesas de Constituição	234,00
Total Imobilizado Incorpóreo	1 725,00
Imobilizado Corpóreo	
Edifícios e Outras Construções	1 500 000,00
Equipamento Básico	49 183,02
Equipamento de Transporte	314 646,72
Ferramentas e Utensílios	8 241,55
Equipamento Administrativo	1 875,76
Outras Imobilizações Corpóreas	1 015 628,34
Total Imobilizado Corpóreo	2 889 575,39
Fundo de Maneio	1 669 560,47
Total Investimento Inicial	4 560 860,86

Fonte: A autora

O investimento inicial necessário para efectivação do projecto está estimado em US\$ 4 560 860,47 dividido em imobilizado corpóreo e incorpóreo, ou seja, activos tangíveis, intangíveis e fundo de maneio necessário.

5.2 Plano de exploração

5.2.1 Proveitos

A tabela apresenta o produto a ser comercializado, o diamante lapidado, trata-se do principal objectivo da empresa e constitui a razão da sua existência.

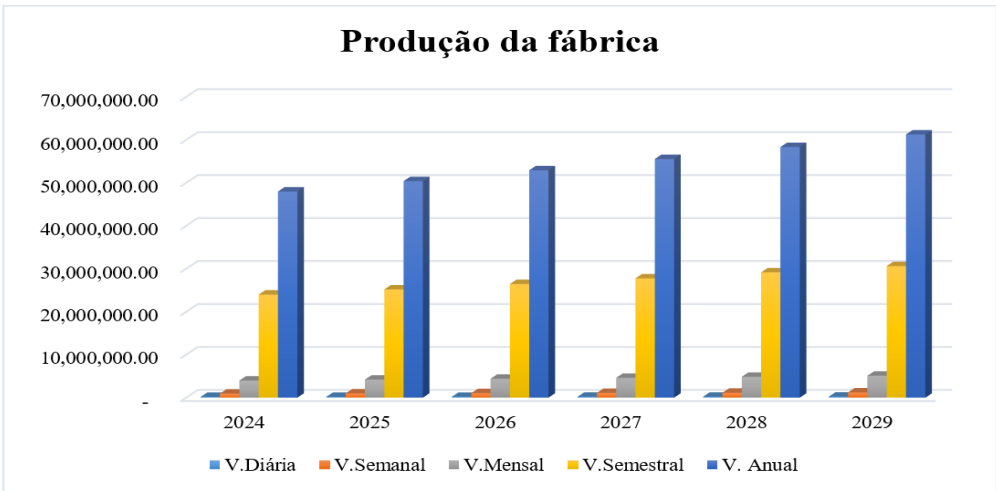
Tabela 5: Mapas de Vendas.

Designação	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Quantidade (Quilates)	2 000	2 100	2 205	2 315	2 431	2 553
Preço Unitário/Ct	2000,00	2 000,00	2 000,00	2 000,00	2000,00	2 000,00
Venda mensal (US\$)	4 000 000	4 200 000	4 410 000	4 630 000	4 862 000	5 106 000
Venda Anual (US\$)	48 000 000	50 400 000	52 920 000	55 560 000	58 344 000	61 272 000
Venda Semestral (US\$)	24 000 000	25 200 000	26 460 000	27 780 000	29 172 000	30 636 000
Venda Semanal (US\$)	960 000	1 008 000	1 058 400	1 111 200	1 166 880	1 225 440
Venda Diária (US\$)	192 000	201 600	211 680	222 240	233 376	245 088

Fonte: A Autora

Taxa de crescimento do volume de produção utilizada foi de 5% para cada ano. Taxa de inflação considerada para incremento dos preços unitário de venda é igualmente 5% para cada ano.

Gráfico 1. Mapa de vendas



Fonte: A Autora

5.2.2 Necessidade de pessoal

O estabelecimento contará com uma força de trabalho composta por cento e cinquenta (150) trabalhadores no primeiro ano incluindo o Director geral, nos anos que se seguem haverá incremento de mais trabalhadores em função das necessidades da fábrica.

A administração vai contar com Director Geral, director de produção, que será responsável pelos departamentos de: lapidação, manutenção, avaliação e higiene e segurança. O director comercial, será responsável pelos departamentos: comercial, de compra e venda, marketing, e recursos humanos. E o director de administração e finanças, que estará encarregue dos departamentos de: administração, engenharia e património, finanças e auditoria.

Sendo uma fábrica nova no mercado, a política salarial será com base em contrato a tempo determinado, normalmente um ano, os salários mensais vão dos US\$ 300, para cada motorista aos US\$ 2500 para o director geral.

Tabela 6: Mapa de Custo com pessoal.

Designação	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Gerência	30 000	31 500	33 075	34 729	36 465	38 288
Pessoal	849 000	891 450	936 023	982 827	1 031 969	1 083 568
Encargos	70 320	73 836	77 528	81 405	85 475	89 749
Seguros de Acidentes	131 850	138 443	145 365	152 633	160 265	168 279
Subsídios de Alimentação	80 614	84 645	88 877	93 321	97 987	102 887
Comissões	2 400 000	2 520 000	2 646 000	2 778 300	2 917 215	3 063 076
Formação	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
Outros custos com pessoal	14 600	14 600	14 600	14 600	14 600	14 600
TOTAL	3 586 385	3 764 474	3 951 468	4 147 815	4 353 977	4 570 446

Fonte: A Autora

5.3 Plano de financiamento

5.3.1 Demonstração de resultados previsionais

A Demonstração dos Resultados Previsionais resulta dos valores determinados através dos mapas exibidos anteriormente e ainda do Plano de Financiamento apresentada na secção a seguir.

Este mapa compara os proveitos e custos resultantes da actividade da fábrica. Como é sabido, ele apresenta as informações fundamentais, que nos permite determinar o potencial de libertação de resultados do Projecto, conforme observar-se no primeiro até os anos subsequentes.

O quadro abaixo expressa também os fornecimentos e serviços prestados por entidades externas à empresa no âmbito da sua actividade normal. Dentro deste, existem duas categorias: aqueles que são estruturais e que não dependem da actividade da empresa designado de custos fixos e os que são função da actividade da empresa que designamos de custos variáveis.

Através da Demonstração de Resultados, consegue-se compreender que a empresa apresenta rentabilidade líquida positiva, o que constitui a primeira abordagem à viabilidade do projecto.

Tabela 7: Mapa de Resultados Previsionais.

Designação	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Vendas mensais	48 000 000	50 400 000	52 920 000	55 566 000	58 344 300	61 261 515
Volume de Negócios	48 000 000	50 400 000	52920 000	55 566 000	58 344 300	61 261 515
CMVMC	1 000 000	1 050 000	1 102 500	1 157 625	1215 506	1 276 282
FSE - Outros custos variáveis	36 523	38 349	40 266	42 280	44 394	46 613
Margem Bruta de Contribuição	46 963 477	49 311 651	51 777 234	54 366 095	57 084 400	59 938 620
FSE- Custos Fixos	36 523	38 349	40 266	42 280	44 394	46 613
Resultado Económico	46 926 954	49 273 302	51 736 967	54 323 816	57 040 006	59 892 007
Custos com o Pessoal	3 586 384	3 764 474	3 951 468	4 147 815	4 353 976	4 570 446
Custos com o Pessoal - Fixos	994 384	1 042 873.50	1 093 788	1 147 251	1 203 384	1 262 324
Custos com o Pessoal Variáveis (Comissões)	2 592 000	2 721 600	2 857 680	3 000 564	3 150 592	3 308 122
EBITDA	43 340 570	45 508 829	47 785 499	50 176 001	52 686 030	55 321 561
Amortizações	162 364	162 364	162 364	162 364	162 364	162 364
EBIT	43 178 206	45 346 464	47 623 135	50 013 637	52 523 666	55 159 197
Custos Financeiros	1 009 976	1 009 976	807 981	605 986	403 991	201 995
RESULTADO FINANCEIRO	-1 009 976	-1 009 976	-807 981	-605 986	-403 991	-201 995
RAI	42 168 230	44 336 488	46 815 154	49 407 651	52 119 675	54 957 201
Impostos sobre os lucros	10 542 057	11 084 122	11 703 789	12 351 913	13 029 919	13 739 300
RESULTADO LÍQUIDO	31 626 172	33 252 366	35 111 366	37 055 738	39 089756	41 217 901

Fonte: O autor

5.3.2 Mapa de serviço da dívida

O mapa de serviço da dívida é uma representação visual que mostra claramente todos os detalhes do cronograma de pagamento de uma dívida, incluindo o valor total da dívida, o saldo devedor, as taxas de juros, as parcelas mensais, a data de vencimento de cada parcela, entre outros detalhes relevantes. Este tipo de mapa é útil para que o devedor possa planejar de forma eficaz como vai realizar os pagamentos e acompanhar o progresso na quitação da dívida.

Tabela 8: Mapa de Serviços da dívida.

Capital em dívida	4 999 883,00	4 999 883,00	3 999 906,40	2 999 929,80	1 999 953,20	999 976,60
Taxa de Juro	20%	20%	20%	20%	20%	20%
Juro Anual	999 976,60	999 976,60	799 981,28	599 985,96	399 990,64	199 995,32
Reembolso Anual		999 976,60	999 976,60	999 976,60	999 976,60	999 976,60
Imposto Selo (1%)	9 999,77	9 999,77	7 999,81	5 999,86	3 999,91	1 999,95
Serviço da dívida	1 009 976,37	2 009 952,97	1 807 957,69	1 605 962,42	1 403 967,15	1 201 971,87
Valor em dívida	4 999 883,00	3 999 906,40	2 999 929,80	1 999 953,20	999 976,60	

Fonte: A Autora

5.3.3 Origens e Aplicações de Fundos

Tabela 9: Mapa de Financiamento.

Designação	2024	2025	2026	2027	2028	2029
ORIGENS DE FUNDOS						
Meios Libertos Brutos	43,340,570	45,508,829	47,785,499	50,176,001	52,686,030	55,321,561
Capital Social	117					
Empréstimos Obtidos	4,999,883					
Desinvestimento em FMN			755	793	833	874
Total das Origens	48,340,570	45,508,829	47,786,255	50,176,794	52,686,863	55,322,435
APLICAÇÕES DE FUNDOS						
Investimento Capital Fixo	2,891,300					
Investimento em Fundo de Maneio	1,644,090	10,363				
Imposto sobre os Lucros		10,542,057	11,084,122	11,703,789	12,351,913	13,029,919
Pagamento de Dividendos			6,650,473	7,022,273	7,411,148	7,817,951
Reembolso de Empréstimos		999,977	999,977	999,977	999,977	999,977
Encargos Financeiros	1,009,976	1,009,976	807,981	605,986	403,991	201,995
Total das Aplicações	5,545,366	12,562,373	19,542,553	20,332,024	21,167,028	22,049,842
Saldo de Tesouraria Anual	42,795,204	32,946,455	28,243,702	29,844,770	31,519,835	33,272,593
Saldo de Tesouraria Acumulado	42,795,204	75,741,659	103,985,361	133,830,131	165,349,966	198,622,559

Fonte: A Autora

5.4 Avaliação do projecto

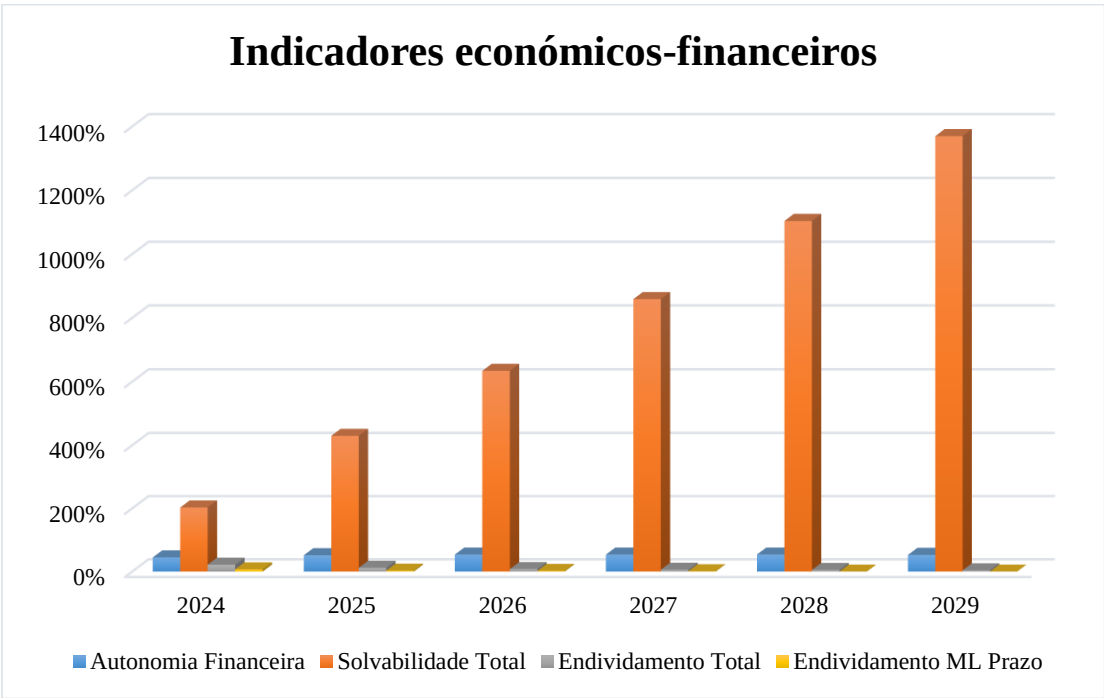
5.4.1 Indicadores Económicos e Financeiros

Tabela 10: Indicadores Económicos-Financeiros

Designação	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Autonomia Financeira	45%	52%	54%	54%	54%	53%
Solvabilidade Total	203%	430%	634%	859%	1104%	1370%
Endividamento Total	22%	12%	8%	6%	5%	4%
Endividamento ML Prazo	7%	3%	2%	1%	0%	0%

Fonte: A Autora

Gráfico 2. Indicadores económico-financeiro



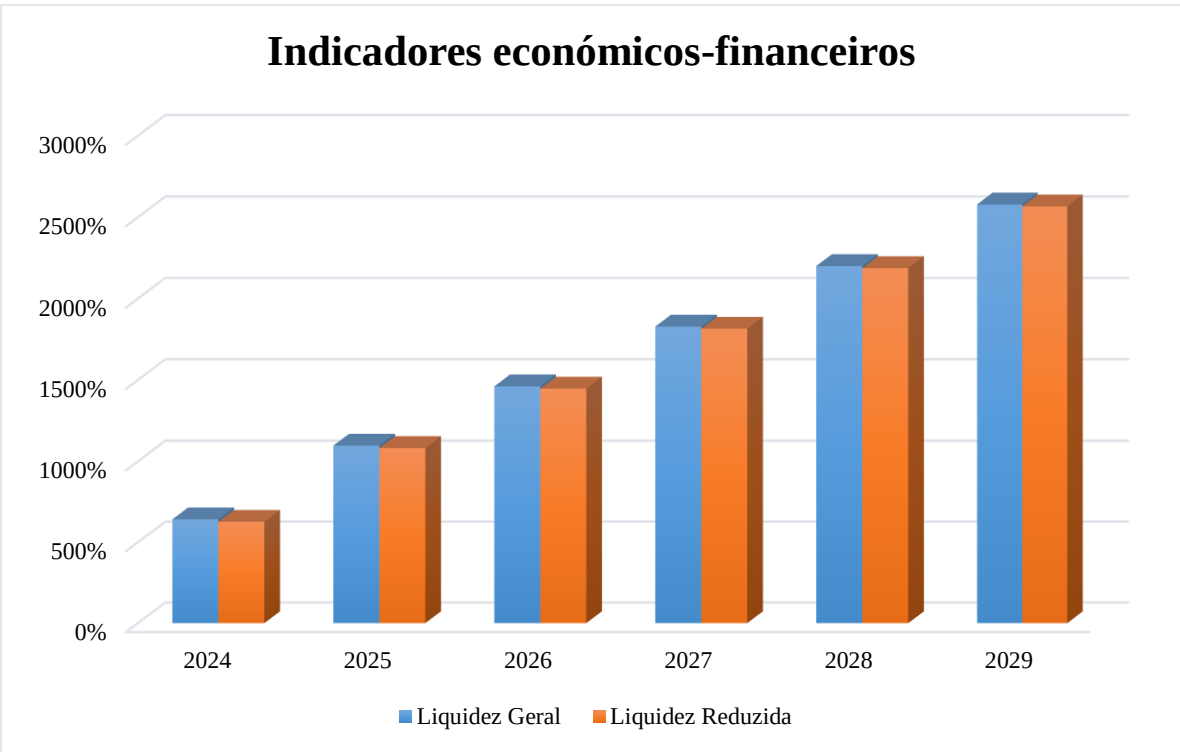
Fonte: A Autora

Tabela 11: Indicadores de Liquidez

Designação	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Liquidez Geral	642%	1097%	1461%	1828%	2200%	2578%
Liquidez Reduzida	627%	1082%	1447%	1815%	2187%	2566%

Fonte: A Autora

Gráfico 3. Indicadores de Liquidez



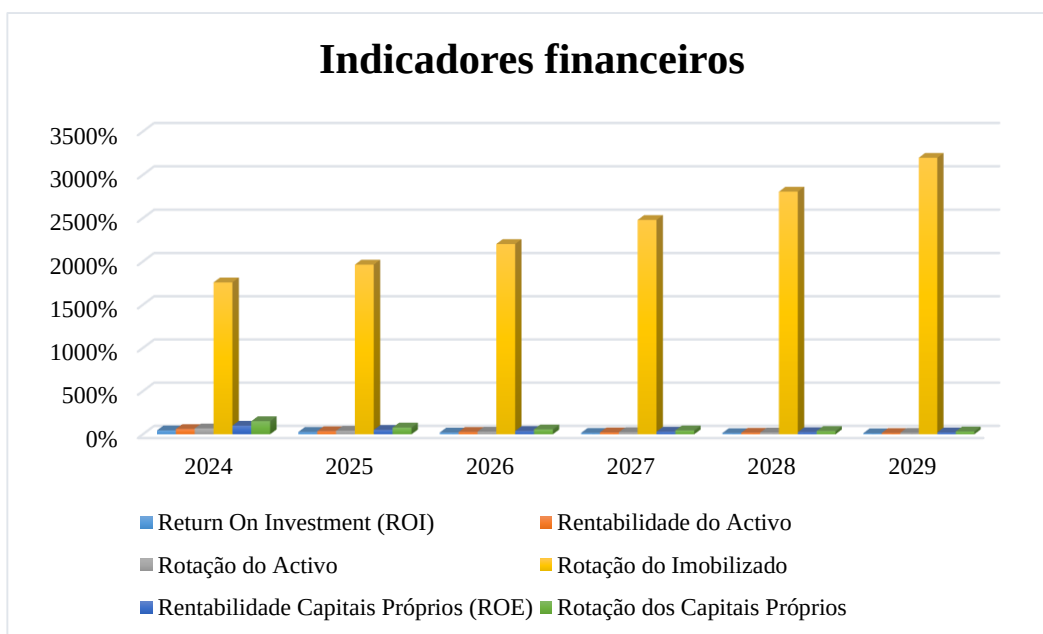
Fonte: A Autora

Tabela 12: Indicadores Financeiros

Designação	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Return On Investment (ROI)	45%	27%	20%	16%	14%	12%
Rendibilidade do Activo	61%	36%	27%	22%	18%	15%
Rotação do Activo	68%	41%	30%	24%	20%	17%
Rotação do Imobilizado	1759%	1964%	2201%	2479%	2806%	3196%
Rendibilidade dos Capitais Próprios (ROE)	100%	51%	38%	30%	25%	22%
Rotação dos Capitais Próprios	152%	78%	57%	45%	38%	33%

Fonte: A Autora

Gráfico 4. Indicadores financeiros



Fonte: A Autora

5.4.2 Indicadores de Rentabilidade

Tabela 13: Indicadores de Rentabilidade.

Designação	
VAL (Valor Actual Liquido)	189 615 071,52 US\$
TIR (Taxa Interna de Retorno)	129%
PAYBACK (Período de Recuperação do Investimento)	2 anos
IR (Índice de Rentabilidade)	9,81 US\$

Fonte: A Autora

5.5 Impactos ambientais inerentes a lapidação

A lapidação do diamante envolve uma série de impactos ambientais, tais como:

1. **Uso de energia:** A lapidação de diamantes requer um grande consumo de energia, principalmente para alimentar máquinas de lapidação e polimento. A lapidação de diamantes pode consumir entre 0,5 a 2 kWh de energia por quilate, dependendo do tipo de maquinário utilizado e da eficiência do processo.
2. **Uso de água:** A lapidação de diamantes também envolve o uso de grandes quantidades de água para resfriar as ferramentas abrasivas e para lavar os diamantes durante o processo de lapidação. Em média, pode-se estimar que cerca de 500 a 1.000 litros de água que podem ser utilizados para lapidar um único quilate de diamante.
3. **Geração de resíduos:** A lapidação de diamantes gera uma grande quantidade de resíduos, incluindo poeira de diamante, lubrificantes e resíduos de metal das ferramentas de lapidação, que podem ser prejudiciais para o meio ambiente se não forem devidamente gerenciados. se estimar que a perda de material durante o processo de lapidação varia de 30% a 70%.
4. **Emissões de poluentes:** As máquinas e equipamentos utilizados na lapidação de diamantes podem emitir poluentes atmosféricos, como partículas finas e gases nocivos, que podem contribuir para a poluição do ar. É também importante considerar o ciclo de

vida do diamante, que inclui a mineração, transporte, lapidação e venda, para entender completamente as emissões associadas.

5. **Impacto na biodiversidade:** A mineração de diamantes e o processo de lapidação podem ter impactos negativos na biodiversidade local, devido à destruição do habitat natural, contaminação da água e do solo, e perturbação da vida selvagem.

Todavia é importante que a indústria de lapidação de diamantes adote práticas sustentáveis e eficientes para minimizar esses impactos ambientais e proteger o meio ambiente, tais como:

1. **Utilização de energia limpa e renovável:** A fábrica deve investir em fontes de energia renovável, como solar ou eólica, para reduzir a emissão de gases de efeito estufa.
2. **Gestão eficiente de resíduos:** Implementar um sistema de gestão de resíduos que inclua a reciclagem de materiais, a reutilização de água e a disposição adequada de resíduos sólidos e líquidos.
3. **Uso sustentável da água:** Implementar medidas de conservação da água, como o reuso de água e a captação de água da chuva, para reduzir o consumo de água potável e o impacto sobre os recursos hídricos locais.
4. **Controle de emissões atmosféricas:** Implementar tecnologias de controle de emissões atmosféricas para reduzir a poluição do ar, como sistemas de absorção de poluentes e filtros de ar.
5. **Educação e conscientização dos funcionários:** Promover a conscientização e a educação ambiental entre os funcionários da fábrica, incentivando práticas sustentáveis no ambiente de trabalho.
6. **Certificações ambientais:** Buscar certificações ambientais, como a ISO 14001, que atestam o compromisso da empresa com a proteção do meio ambiente e a adoção de práticas sustentáveis.

CONCLUSÃO

O presente estudo foi desenvolvido com o intuito de obter um conjunto de informações pertinentes à implementação de uma Fábrica de Lapidação de Pedras Preciosas, orçado num montante global de US\$ 5 000 000, apresenta viabilidade económica e financeira.

Através do que foi exposto ao longo do trabalho, pode-se considerar o resultado do projeto viável e muito satisfatório, uma vez que todos os dados económicos e financeiros se mostram positivos para a implantação da fábrica, revelando-se viável na óptica do projecto bem como na óptica do investidor dada a taxa de retorno requerida pelo mesmo.

O VAL do projecto assume um valor de US\$ 189 615 071,52, a TIR é de 129%, na óptica do projecto revela-se uma taxa de retorno muito favorável.

O período de retorno do investimento é favorável, uma vez que este não é superior ao período de vida útil do projecto, indicando que o capital investido no projecto é recuperado em 2 anos.

O índice de rentabilidade assume um valor de US\$ 9,82, o que demonstra o quanto o projecto é viável, revelando deste modo, a geração de um fluxo financeiro considerável ao longo da vida útil do projecto compensando cada unidade de capital investido.

O projecto apresenta uma estrutura de investimento e de financiamento adequadas à sua execução, boa capacidade de libertação de fundos financeiros, crescimento previsional sustentado, assume ainda valor social, na medida em que cria mais novos postos de trabalho que poderá aumentar futuramente e uma localização privilegiada.

O negócio apresenta indicadores bastante favoráveis no que concerne a autonomia financeira, a solvabilidade total, a liquidez e uma taxa real de retorno do investimento elevada.

Pelo que concluo, o presente projecto de investimento ser viável.

RECOMENDAÇÕES

Depois dos resultados e conclusão obtida com o estudo de viabilidade técnica e económica para implementação de uma fábrica de lapidação de pedras preciosas, recomenda-se:

- ❖ Que os futuros trabalhos de fim de curso do departamento de minas possam dar continuidade no mesmo, procurando estudar a viabilidade de outras pedras preciosas sem ser simplesmente o diamante.
- ❖ Recomendo o uso de outras ferramentas ou indicadores de viabilidade tais como: Retorno sobre as Vendas (ROS); a Teoria das Opções Reais (TOR) e outros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barros, C. P. (2007). *Avaliação Financeira de Projectos de Investimento*. Lisboa: Escolar Editora.
- Broyles, J. (2003). *Financial Management and Real Options*. John Wiley ; Sons Ltd. .
- Bruni, A. L., & Famá, R. (2003). *As Decisões de Investimentos - Com aplicações na HP12C e Excel*. São Paulo: Atlas.
- Bruni, A. L., & Famá, R. (2012). *As Decisões de Investimento*. S. Paulo: Atlas.
- Casarotto Filho, N. (2000). *Análise de projectos de investimentos*. 9ª Edição. São Paulo: Atlas.
- Dala, P. B. (2014). *Aplicações da Teoria das Opções Reais na Avaliação de Projectos de Mineração*. Luanda.
- Domingos, M. J. (2015). *Estudo de Viabilidade Técnico-Económico: construção de uma Fábrica de Blocos no Município de Belas, comuna do Benfica, Bairro Kifica*. . Luanda.
- Econsult.org.br. (12 de Novembro de 2023). *Estudo de Viabilidade Económica*. Obtido de econsult.org.br.
- Engconsult-ao.com. (14 de Setembro de 2021). *Inauguração do Pólo de Desenvolvimento Diamantífero de Saurimo*. Obtido de www.engconsult-ao.com.
- Fonseca, A. (2023). *Manual de formação Iniciação aos Diamantes*. . Luanda.
- Gomes, V. S. (2011). *Avaliação de Projectos de Investimento: Elaboração de um Estudo de Viabilidade Económico-Financeira*. Coimbra.
- Machado, D. P. (2012). *Estudo de Viabilidade Económico-Financeira da loja visage joias no continente Park Shopping*. Florianópolis.
- Marques, A. (2000). *Concepção e Análise de Projectos de Investimento*. Lisboa.
- Moisés, A. (2006). *Os Diamantes em Angola, Offset*. Lda.
- Queirós, E. S. (2013). *Análise de Investimentos em Activos Reais - Volume I: Abordagem Convencional*. Porto: Vida Económica.
- Soares, N. (2023). *Estudo de viabilidade económico e financeira projecto de investimento L.Finda-comércio e Serviço, (SU), LDA*. Luanda.

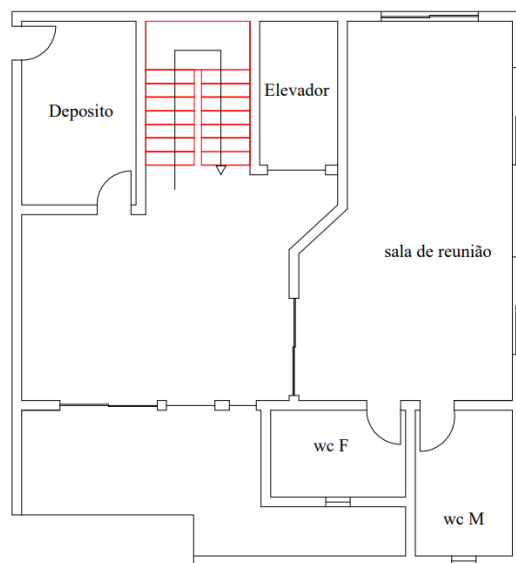
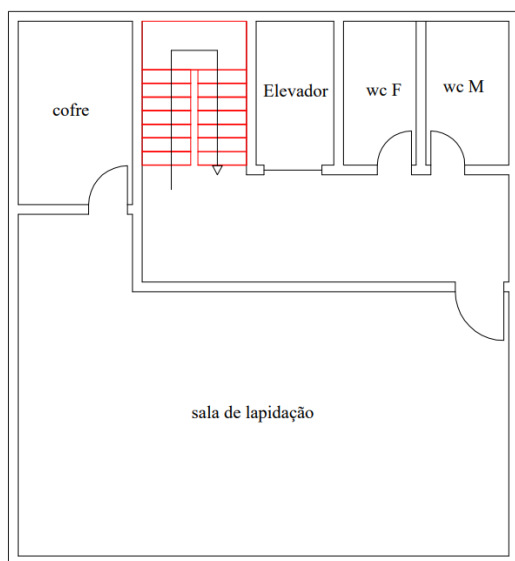
Souza, A. (2004). *Decisões Financeira e Análise de Investimento. Fundamentos Técnicos e Aplicações, 5ª Edição*. São Paulo: Atlas.

Souza, A., & Clemente, A. (2004). *A Decisões financeiras e análise de invstimentos*. São Paulo: Atlas.

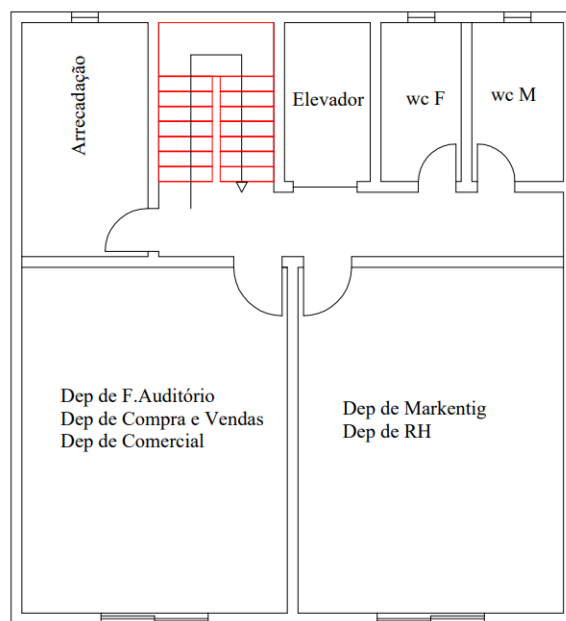
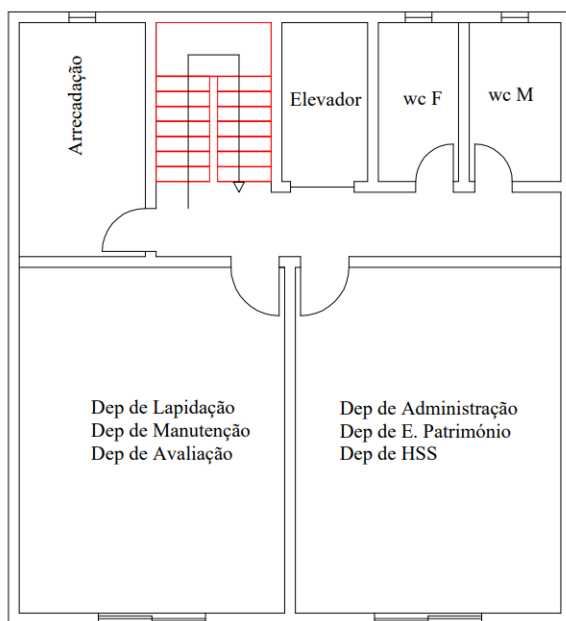
Tuca, C. (2023). *Prospecção, exploração e tratamento de diamante em depósito secundário*. Luanda.

ANEXOS

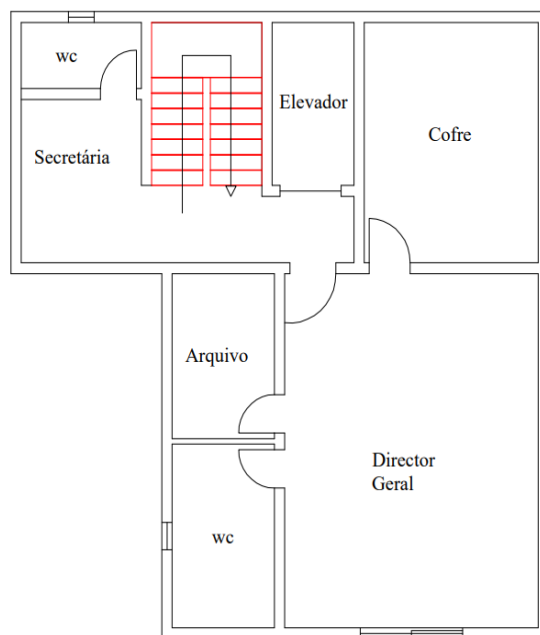
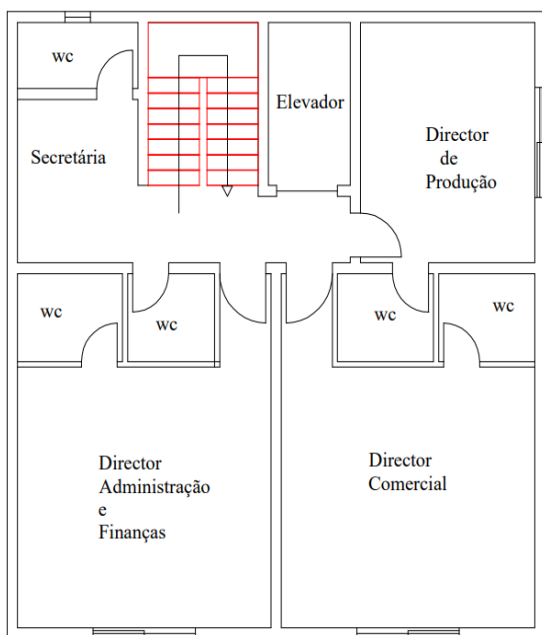
ANEXO 1: LAYOUT DA FÁBRICA



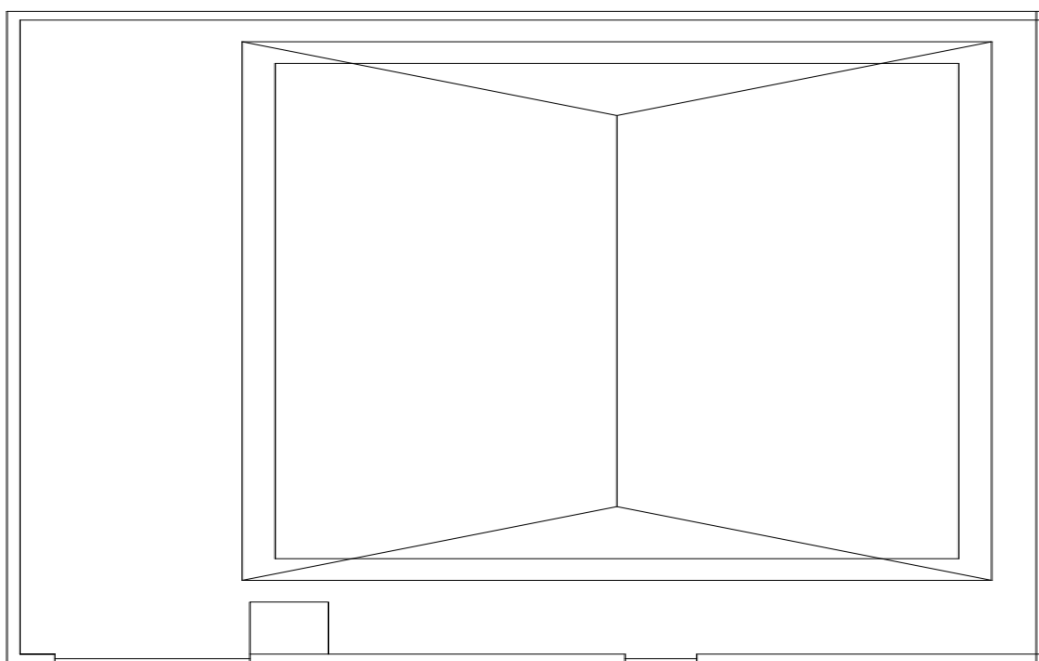
Piso -1 e piso 0



Piso 1 e piso 2



Piso 3 e piso 4



Fonte: A Autora

ANEXO 2: MAPA DE CUSTOS COM PESSOAL

<u>Remuneração base anual</u>	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Director Geral	30 000,00	31 500,00	33 075,00	34 728,72	36 465,12	38 288,40
Directores Adjuntos	64 800,00	68 040,00	71 442,00	75 014,28	78 765,12	82 703,52
Chefe de Administração e Finanças	18 000,00	18 900,00	19 845,00	20 837,28	21 879,12	22 973,04
Técnicos administrativos e contabilistas	90 000,00	94 500,00	99 225,00	104 185,80	109 395,00	114 865,20
Chefe de Recursos Humanos	18 000,00	18 900,00	19 845,00	20 837,28	21 879,12	22 973,04
Técnicos de RH	37 800,00	39 690,00	41 674,92	43 758,96	45 947,16	48 244,56
Chefe da Área Técnica	18 000,00	18 900,00	19 845,00	20 837,28	21 879,12	22 973,04
Técnico de lapidação júnior	252 000,00	264 600,00	277 830,00	291 722,40	306 309,60	321 624,00
Técnico de lapidação sénior	240 000,00	252 000,00	264 600,00	277 831,20	291 722,40	306 309,60
Técnico de Qualidade e Avaliação	67 200,00	70 560,00	74 088,00	77 792,64	81 682,56	85 766,40
Técnico de manutenção	28 800,00	30 240,00	31 752,00	33 339,84	35 006,88	36 757,44
Motoristas	14 400,00	15 120,00	15 876,00	16 669,92	17 503,20	18 378,24
TOTAL	879 000,00	922 950,00	969 097,92	1 017 555,60	1 068 434,40	1 121 856,48

Fonte: A Autora

ANEXO 3: INVENTÁRIO

Designação	Preço Unitário	Unidade	Preço Total (US\$)
Valor de Investimento em stock Inicial			1 669 560,47
Carrinha	50 000,00	6	300 000,00
Máquina de Lapidação	10 000,00	100	1 000 000,00
Cadeiras de escritório	248,23	40	9 929,20
Armario	175,12	6	1 050,72
Aparelho ar condicionado cassete LG 18BTU	610,28	24	14 646,72
Secretária	317,55	20	6 351,00
Computador de Mesa HP	586,01	20	11 720,20
Sofa preto de 3 lugares	151,77	6	910,62
Impressora HP	284,61	6	1 707,66
Mesa de Reunião C/ 10 Cadeiras	2 300,00	2	4 600,00
Máquinas para triturar papéis	257,00	6	1 542,00
Plasma LD INOVIA 42 P	210,15	4	840,60
Agrafador	14,76	100	1 476,00
Telefones	121,16	17	2 059,72
Projector	768,74	5	3 843,70
Relógio de ponto electrónico	130,50	4	522,00
Tela	146,20	8	1 169,60
Instalação da internet	497,00	3	1 491,00
Agrafos	0,50	20	10,00
Marcadores	450,00	8	3 600,00
Pasta de arquivos	2,50	100	250,00
Porta canetas	3,50	10	35,00
Lapiseiras	4,20	10	42,00
Bandeja	12,84	10	128,40
Furadora	3,97	10	39,70
Capa de despacho	3,85	15	57,75
Despesa de constituição	234,00	1	234,00
Computador portatil HP	667,40	30	20 022,00
Clip paper	0,35	20	7,00
Tinteiro	150,69	20	3 013,80
TOTAL			3 060 860,86

Fonte: A Autora

ANEXO 4: IMAGENS DO PDDS

A infra-estrutura vai ter o estatuto de Zona Franca e é desejo dos promotores, SODIAM e ENDIAMA atrair mais investimento nacional e estrangeiro para o subsector dos diamantes, com incentivos para os investidores apostarem em fazer negócio no sector mineiro.



Fonte: PDDS



Fonte: PDDS



Fonte: PDDS



Fonte: PDDS

ANEXO 5: IMAGENS DE DIAMANTES ANGOLANOS



Fonte: Projecto Mungo