



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO – UFOP**  
**ESCOLA DE MINAS**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE MINAS**



**FELIPE DIAMANTINO FERREIRA**

**PLANO DE NEGÓCIO PARA IMPLANTAÇÃO DE UMA MINERADORA DE  
AREIA**

**OURO PRETO - MG**  
**2019**

**FELIPE DIAMANTINO FERREIRA**  
**felipe.diamantino@hotmail.com**

**PLANO DE NEGÓCIO PARA IMPLANTAÇÃO DE UMA MINERADORA DE  
AREIA**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Engenharia de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito para a obtenção do título de Engenheiro de Minas.

**Professor orientador:** Prof. Dr. André Luis Silva

**OURO PRETO – MG**  
**2019**

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

F383p Ferreira, Felipe Diamantino .  
Plano de negócios para implementação de uma mineradora de areia.  
[manuscrito] / Felipe Diamantino Ferreira. - 2019.  
59 f.: il.: color., tab., mapa.

Orientador: Prof. Dr. André Luis Silva.  
Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Minas.

1. Empreendedorismo. 2. Planejamento estratégico. 4. Areia - Minas e mineração. I. Silva, André Luis. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 622.014:658.5

Bibliotecário(a) Responsável: Sione Galvão Rodrigues - CRB6 / 2526



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO  
Universidade Federal de Ouro Preto  
Escola de Minas - Departamento de Engenharia de Minas

## ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos 19 dias do mês de novembro de 2019, às 12h30min, sala CRIE, da Escola de Minas, no Campus Universitário Morro do Cruzeiro, foi realizada a defesa do Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia de Minas requisito da disciplina MIN-491 – Trabalho de Conclusão de Curso II, intitulado **“PLANO DE NEGÓCIO PARA IMPLANTAÇÃO DE UMA MINERADORA DE AREIA: VIABILIZAÇÃO DE INDÚSTRIA DE EXPLORAÇÃO E COMÉRCIO DE AREIA”**, pelo aluno **Felipe Diamantino Ferreira**, sendo a comissão avaliadora formada por **Prof. Dr. André Luís Silva (orientador)**, **Prof. Dr. Antônio Santos Sánchez, Eng.º de Produção** **Antônia Auxiliadora Ferreira Gomes** e **Eng.º de Produção Ricardo Morato Fiuza Guimarães**.

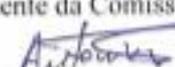
Após arguição sobre o trabalho, a comissão avaliadora deliberou pela *aprovação* do candidato, com a nota *9* concedendo-lhe o prazo de 15 dias para incorporar no texto final da monografia as alterações determinadas/sugeridas pela banca.

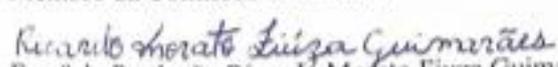
O aluno fará jus aos créditos e conceito de aprovação na disciplina MIN-491 – Trabalho de Conclusão de Curso II após o depósito, no site do Repositório UFOP, da versão final da monografia defendida, conforme modelo do CEMIN-2009, no Colegiado do Curso de Engenharia de Minas – CEMIN.

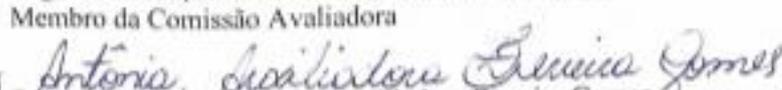
Para fins de registro, foi lavrada a presente ata que, depois de lida e aprovada é assinada pelos membros da comissão avaliadora e pelo discente.

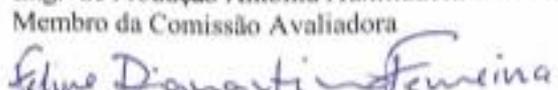
Ouro Preto, 19 de novembro de 2019.

  
Prof. Dr. André Luís Silva  
Presidente da Comissão Avaliadora e Orientador

  
Prof. Dr. Antônio Santos Sánchez  
Membro da Comissão Avaliadora

  
Eng.º de Produção Ricardo Morato Fiuza Guimarães  
Membro da Comissão Avaliadora

  
Eng.º de Produção Antônia Auxiliadora Ferreira Gomes  
Membro da Comissão Avaliadora

  
Felipe Diamantino Ferreira

  
Prof. M.Sc. José Fernando Miranda  
Professor responsável pela Disciplina Min 492 – Trabalho de Conclusão de Curso



Dedico mais esta etapa vencida à meus pais, irmãos e familiares, pelo intenso apoio. À minha namorada, Letícia, pelo carinho e amor. Aos mestres Matheus, André, Hernani, Arroyo e Margarida. À UFOP, pelo ensino público, gratuito e de qualidade. À SEE e ao Labor, pelas experiências incríveis. E à República 171 e todos os moradores e ex-alunos, pelos inesquecíveis anos de convívio e experiências maravilhosas nessa cidade mágica.

## AGRADECIMENTO

Ao meu orientador André Luis Silva, pelo apoio, não somente neste trabalho, mas pelo grande incentivo e orientação em uma das minhas maiores motivações: o empreendedorismo.

Aos professores, amigos e companheiros do curso de Engenharia de Minas, por suas importantes contribuições para o aprimoramento do conhecimento que agregaram valor a este importante projeto.

Aos professores, amigos e colegas do Labor, projeto onde cultivamos e fomentamos a cultura empreendedora e o trabalho coletivo.

À vida republicana de Ouro Preto, marcante em sua capacidade de transformar pequenos sonhadores em grandes realizadores de sonhos. Quem passa por esta experiência, jamais esperará de braços cruzados. Missão dada é missão cumprida.

À minha namorada Letícia, por todo apoio. Sem você, não teria me levantado com tanta fome de dar a volta por cima e de me tornar o maior que posso ser.

Aos meus irmãos “*pilantras*”, pelos incríveis anos e experiências inesquecíveis, que lapidaram parte do que sou.

Aos meus irmãos, Artur e Henrique, e meus pais, Izaura e Orestes. Lembro de cada momento de superação. Recordo a casa sendo levantada tijolo por tijolo, do grande esforço para que tivéssemos a melhor educação possível, dos inúmeros sacrifícios para que sempre pudéssemos dar tudo na melhor qualidade possível. Nunca irei me esquecer do enorme esforço para que eu e meus irmãos pudéssemos ter as oportunidades que tivemos, as oportunidades que vocês não tiveram. Sempre irei me lembrar dos erros que cometi, para que possa consertar e aproveitar o resultado de todos eles, para sempre ao lado de vocês. Amo vocês demais, e sinto um enorme orgulho por tê-los ao meu lado. Obrigado por possibilitarem esta vitória. Esta conquista também é de vocês.

*“Você pode encarar um erro como uma besteira a ser esquecida, ou como um resultado que aponta uma nova direção.”*

Steven Paul Jobs

## RESUMO

Esse plano de negócio terá como objetivo a avaliação da viabilidade de instalação de uma indústria de extração e comercialização de areia, no leito do Rio Jacaré, para uso imediato na construção civil. Também, busca-se o apoio de um sócio conhecedor de mercado na região. O empreendimento em questão estará situado no município de Oliveira, região central do estado de Minas Gerais, às margens da BR-494, que se liga à BR-381 em 12 quilômetros. Para a realização da análise em questão, foi utilizada a metodologia 5W2H, visando melhor direcionamento na descrição das características do empreendimento e uma comunicação objetiva. Assim, foi possível descrever detalhadamente o projeto, destacando o Plano de Negócios completo, tal como a distribuição societária, os dados dos empreendedores, o ramo e setor de atuação. Neste Plano de Negócios, destacou-se todo planejamento estratégico da Mineração Pasir, assim como a descrição da empresa e da equipe, as estratégias de gerenciamento, o planejamento de marketing e vendas, o plano operacional e o planejamento financeiro, essencial para o estudo e comprovação da viabilidade econômica da empresa, considerando cenários otimistas, pessimistas e realistas. De maneira conclusiva, verificou-se não somente a viabilidade técnica e econômica deste empreendimento, como as altas taxas de retorno financeiro da Mineração Pasir.

**Palavras-chave:** areia, plano de negócios, matriz de SWOT, mineração, construção, empreendimento.

## ABSTRACT

*This business plan will aim to evaluate the feasibility of installing a sand extraction and trading industry on the Jacaré River bed for immediate use in civil construction. Also, the support of a knowledgeable market partner in the region is sought. The project in question will be located in the municipality of Oliveira, central region of the state of Minas Gerais, on the shores of BR-494, which connects to BR-381 in 12 kilometers. To perform the analysis in question, the 5W2H methodology was used, aiming to better guide the description of the characteristics of the enterprise and an objective communication. Thus, it was possible to describe the project in detail, highlighting the complete Business Plan, such as the corporate distribution, the data of the entrepreneurs, the branch and sector of activity. In this Business Plan, all of Pasir Mineração's strategic planning was highlighted, as well as the company and team description, management strategies, marketing and sales planning, operational plan and financial planning, essential for the study and proof of the company's economic viability, considering optimistic, pessimistic and realistic scenarios. In conclusion, it was verified not only the technical and economic viability of this project, but also the high rates of financial return of Mineração Pasir.*

**Keywords:** *sand, business plan, SWOT matrix, mining, construction, enterprise.*

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
1.1	Formulação do problema .....	14
1.2	Justificativa .....	14
1.3	Objetivos .....	15
1.3.1	Geral.....	15
1.3.2	Específicos .....	15
1.4	Estrutura do trabalho .....	15
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>16</b>
2.1	Bem Mineral.....	16
2.2	Caracterização .....	16
2.3	Mercado .....	17
2.4	Planejamento Estratégico.....	18
2.5	Missão, Visão e Valores .....	19
2.6	Análise SWOT .....	20
2.7	Metodologia 5W2H .....	21
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>22</b>
3.1	Metodologia do 5W2H .....	22
3.2	Proposição do Plano de Negócio.....	24
3.3	Ramo de atuação .....	24
3.4	Enfoque de atuação da empresa .....	24
3.5	Enfoque no âmbito da empresa .....	24
3.6	Dados dos empreendedores.....	24
3.7	Distribuição Societária.....	25
<b>4</b>	<b>DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E ESTRUTURAL .....</b>	<b>26</b>
4.1	Planejamento Estratégico do negócio.....	26
4.1.1	Missão da Empresa .....	26
4.1.2	Visão da Empresa .....	26
4.1.3	Valores Organizacionais .....	26
4.1.4	Análise de SWOT.....	27
4.1.5	Análise da situação atual.....	28
4.2	Descrição da empresa .....	28

4.2.1	Organograma .....	28
4.2.2	Equipe Gerencial .....	29
4.2.3	Estratégia de Gestão com Pessoas .....	29
4.2.4	Gerência e Organização .....	30
4.2.5	Estrutura Legal .....	30
4.2.6	Enquadramento Tributário .....	30
4.2.7	Localização.....	30
4.2.8	Manutenção de Registros .....	33
4.2.9	Seguro e Segurança.....	33
4.2.10	Responsabilidade Socioambiental .....	33
4.3	Produtos e Serviços .....	34
4.3.1	Alianças Estratégicas .....	34
4.3.2	Distribuição e Transporte.....	34
4.3.3	Serviço Pós-Venda.....	35
4.4	Análise de mercado .....	35
4.4.1	Segmento de Mercado.....	35
4.4.2	Análise SWOT do Produto e Serviço .....	36
4.4.3	Análise do Perfil do Cliente .....	36
4.4.4	Gestão de Stakeholders .....	37
4.4.5	Análise da Concorrência .....	37
4.4.6	Aplicação das 5 Forças de Porter .....	38
<b>5</b>	<b>DESENVOLVIMENTO DO PLANO DE MARKETING.....</b>	<b>38</b>
5.1	Estratégia de Marketing .....	38
5.2	Estratégia de precificação .....	39
5.3	Estratégia para canais de distribuição.....	39
5.4	Projeção de vendas .....	39
<b>6</b>	<b>DESENVOLVIMENTO DO PLANO OPERACIONAL.....</b>	<b>41</b>
6.1	Premissas organizacionais e estruturais.....	41
6.2	Definição de Processos Operacionais.....	41
6.3	Definição de Investimentos.....	42
6.3.1	Equipamentos de extração e infraestrutura inicial:.....	42
6.3.2	Custos de Extração .....	43
6.4	Premissas Operacionais .....	46
6.5	Estimativa do Volume de Vendas .....	46

6.6	Preços Unitários de Vendas .....	47
6.7	Deduções sobre as Vendas.....	47
6.8	Estrutura dos Gastos Variáveis de Vendas (exceto Pessoal) .....	48
6.9	Gastos Fixos e Variáveis.....	48
6.10	Imposto de Renda e Contribuição Social.....	48
6.11	Políticas Operacionais .....	49
6.12	Fontes de Recursos .....	49
<b>7</b>	<b>DESENVOLVIMENTO DO PLANO FINANCEIRO.....</b>	<b>50</b>
7.1	Cenários: Otimista, Realista e Pessimista.....	50
7.2	Fluxos de Caixa Projetados.....	50
7.2.1	Variação do Capital de Giro.....	51
7.3	<i>Payback</i> Simples .....	51
7.4	<i>Payback</i> Descontado.....	52
7.5	TIR.....	53
7.6	Taxa de Custo de Capital Próprio.....	53
7.7	VPL.....	54
7.8	Lucratividade e Rentabilidade.....	56
<b>8</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>57</b>
<b>9</b>	<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>58</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Formulação do problema

A areia é um mineral que pode ser utilizado na construção civil e em alguns setores industriais. Muito utilizada como agregado, a areia é uma substância mineral natural, de natureza quartzosa rolada, resultante da degradação fluvial ou eólica (Neto, 1999). É composta principalmente por quartzo ( $\text{SiO}_2$ ), mas pode agregar outros minerais, como feldspato, mica, zircão, magnetita, ilmenita, monazita, cassiterita, entre outros.

Normalmente, é extraída do fundo dos mares e rios com a utilização de dragas, num processo chamado dragagem. Em seguida, pode ser lavada, peneirada e secada, para ser usada conforme sua granulagem.

Neste estudo será feita a avaliação do potencial de sucesso de uma empresa mineradora de areia, considerando-se a análise mercadológica, localização estratégica, exigências legais e específicas, estrutura, pessoal, equipamentos, matéria prima, organização do processo produtivo, automação, canais de distribuição, investimento, capital de giro, custos, diversificação, divulgação, informações fiscais e tributárias, análise de concorrência, normas técnicas, perfil do cliente, plano de vendas (projeção), fontes de recursos, cenários (otimista, realista e pessimista), *payback*, VPL, lucratividade, rentabilidade e impactos socioambientais.

## 1.2 Justificativa

A areia é um material essencial em diversas etapas de qualquer construção, desde as fundações, estruturas, vedações e acabamentos. Existe uma área onde se encontra uma jazida em leito de rio, com uma localização estratégica que diminuirá o custo de logística. O registro minerário desta área está sob controle de um dos sócios da futura mineradora. Além disso, existe uma especulação de asfaltamento de todas as ruas e estradas do município de Resende Costa, em Minas Gerais.

Neste caso específico, trata-se de um depósito quaternário de aluvião, com areia ainda em movimento no leito do rio. Esta areia é constituída, essencialmente, de grãos de quartzo, com arredondamento e esfericidades variadas, podendo ainda contar com grãos de minerais óxidos e silicatos em diversas proporções.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Geral**

Avaliar a viabilidade de instalação de uma mineradora de areia na região denominada Morro do Ferro, na cidade de Oliveira/MG, para uso no setor de construção civil.

#### **1.3.2 Específicos**

- Apresentar os estudos para implantação de uma mineradora de areia e avaliar a viabilidade técnica e econômica deste empreendimento.

### **1.4 Estrutura do trabalho**

O trabalho é dividido em 5 segmentos, sendo: introdução; desenvolvimento estratégico e estrutural; desenvolvimento do plano de marketing; desenvolvimento do plano operacional; desenvolvimento do plano financeiro; e conclusão.

A introdução é onde o problema a ser estudado é formulado. Nela está incluso informações básicas sobre o que será abordado ao longo do trabalho: Sumário executivo, Proposição do Plano de Negócio, Ramo de Atuação, Enfoque no Âmbito da Empresa, Dados dos Empreendedores e Distribuição Societária. Foi apresentada também a justificativa da importância de tal estudo e por final, os objetivos, que indica o que se deseja atingir e analisar.

A segunda parte será o levantamento de conceitos teóricos sobre o material, o planejamento estratégico do negócio, a descrição da empresa, o produto e serviço e da análise de mercado.

A terceira parte apresentará o desenvolvimento estratégico e estrutural da empresa, contendo dados para o Planejamento Estratégico do Negócio, Descrição da Empresa, Produtos e Serviços e Análise de Mercado. Também serão desenvolvidos o Plano de Marketing e o Plano Operacional da mineradora.

Na quarta parte serão apresentados os resultados do Plano Financeiro, essencial para o estudo de viabilidade econômica da empresa, com desenvolvimento de cenários otimista, pessimista e realista e outros dados.

Por último serão apresentadas as conclusões, apontando se os objetivos foram alcançados e sob quais condições torna-se viável a extração deste mineral na área proposta.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Bem Mineral

Agregados utilizados em obras de construção civil têm propriedades e dimensões estabelecidas e são materiais sem formato ou volume definidos e granulares. Entre eles, pode-se citar a brita, cascalho e areias. Estas podem ser naturais ou obtidas através de processos de cominuição de rochas, além de argilas e areias artificiais, entre outros.

A norma NBR 7211 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) define areia como sendo de origem natural ou resultante de processos de moagem de rochas, ou a mistura de ambas, estando seus grãos na faixa granulométrica de 4,8 mm e 0,075 mm. A areia de brita, comumente chamada por areia artificial, é, segundo Cuchierato (2000), o material que se obtém em pedreiras a partir do beneficiamento a úmido, estando entre as faixas granulométricas de 4,8 mm e 0,074 mm.

### 2.2 Caracterização

Através de diversos tipos rochosos, obtém-se os agregados utilizados na construção civil. Estes podem estar consolidados ou granulares, sendo fragmentados naturalmente ou passando por algum processo industrial e artificial. A origem deste tipo de material pode ser rochas sedimentares (arenitos e siltitos); metamórficas (quartzitos, calcários e gnaisses); ígneas (granito, sienitos, basaltos e diabásios).

Os arenitos são rochas sedimentares constituídas por grãos de quartzo, presentes em uma matriz argilosa ou de siltes, aglomerados com sílica, óxidos de ferro ou carbonatos. Segundo Ferreira (1980), os siltitos são rochas areníticas de grãos extremamente finos, formados por depósitos de sedimentos muito finos, conhecidos por silte. Ainda de acordo com Ferreira (1980), os quartzitos são rochas areníticas metamorfizadas, nas quais o cimento que ligava os grãos de areia se recristalizou. Frequentemente apresentam, como acessórios comuns, micas ou feldspatos.

A areia é um material com granulometria entre 4,8 mm e 0,075 mm de dimensão. Difere-se de pedregulhos e cascalhos, que são materiais naturais, resultantes do processo de fragmentação de rochas, e com granulometria entre as faixas de 100 mm e 4,8 mm. Quando apresentam formas arredondadas, são denominados de seixos (TANNUS *et al.*, 2007, p. 32-34 *apud* LA SERNA; REZENDE, 2013, p. 603).

A areia é uma substância mineral natural, de natureza quartzosa rolada, resultante da degradação fluvial ou eólica (NETO, 1999). Podem ocorrer em cursos d'água, em depósitos naturais de arenitos sem consolidação, em aluviões, em depósitos residuais, em áreas onde há ações do intemperismo de rochas quartzíticas encontradas comumente em zonas de chapadas. Visando a utilização na construção civil, areias de praias e dunas litorâneas não apresentam boa estrutura devido à presença de sais. Mesmo assim, na Europa e Ásia, este tipo de material é amplamente usado no processo de construção civil. No Brasil, este material só pode ser utilizado para o controle da erosão e reconstrução da praia.

**Quadro 1**  
**PRINCIPAIS UTILIZAÇÕES DOS AGREGADOS**

Areia Artificial e Areia Natural	Assentamento de bloquetes, tubulações em geral, tanques, embolso, podendo entrar na composição de concreto e asfalto.
Pedrisco	Confecção de pavimentação asfáltica, lajotas, bloquetes, intertravados, lajes, jateamento de túneis e acabamentos em geral.
Brita 1	Intensivamente na fabricação de concreto, com inúmeras aplicações, como na construção de pontes, edificações e grandes lajes
Brita 2	Fabricação de concreto que exija maior resistência, principalmente em formas pesadas
Brita 3	Também denominada pedra de lastro utilizada nas ferrovias.
Brita 4	Produto destinado a obras de drenagem, como drenos sépticos e fossas.
Rachão, pedra de mão ou pedra marroada	Fabricação de gabiões, muros de contenção e bases.
Brita graduada	Em base e sub-base, pisos, pátios, galpões e estradas.

Tabela 1 – Utilizações dos agregados. Fonte: Kulaif (2001)

### 2.3 Mercado

Segundo Almeida e Silva (2005), cerca de 90% da areia natural produzida no Brasil é extraída de leitos de rios, enquanto os 10% restantes são provenientes de outras fontes, como várzeas, depósitos, mantos de decomposição de rochas, entre outros. Os pequenos

construtores estão acostumados a serem os principais consumidores de areia, correspondendo a cerca de 80% do consumo total. Em segundo lugar, ficam os empreiteiros. Um segmento consumidor de destaque, que mais utiliza este mineral, é o de pavimentação de ruas e estradas.

Conforme analisa Valverde e Tsuchiya (2007), em 2007, a demanda por minerais agregados no Brasil chegou a 390 milhões de toneladas, dos quais 231 milhões corresponderam a areia. Esta quantidade superou o volume extraído dentre todos os minerais no país, incluindo o ferro, principal mineral comercializado no Brasil. De acordo com dados do Anuário Mineral Brasileiro da ANM (ainda DNPM no momento da pesquisa) de 2018, São Paulo é o estado com maior produção nacional, concentrando 22% do total produzido. Em seguida, Minas Gerais aparece com grande destaque, produzindo 11% do total nacional. Segundo Kulaif e Recuero (2015), os mercados são essencialmente regionais por se tratar de um mineral de baixo valor e seu valor ser muito impactado pelos preços de frete. Assim sendo, as mineradoras próximas aos centros urbanos ou estradas apresentam um forte diferencial competitivo.

Tabela 2 – Principais estatísticas - Brasil

Discriminação		Unidade	2012 <sup>(r)</sup>	2013 <sup>(r)</sup>	2014 <sup>(p)</sup>
Produção <sup>(1)</sup>	Areia para Construção	(t)	368.957.000	377.209.028	391.765.746
Importação <sup>(2)</sup>	Bens Primários	(t)	-	-	
Exportação <sup>(2)</sup>	Bens Primários	(t)	-	-	
Consumo Aparente <sup>(3)</sup>	Areia para Construção	(t)	368.957.000	377.209.028	391.765.746
Preço médio <sup>(4)</sup>	Areia Fina	(R\$/t)	30,72	30,37	32,84
	Areia Grossa	(R\$/t)	32,99	33,49	35,91
	Areia Média	(R\$/t)	31,24	32,21	34,52

Fonte: DNPM/DIPLAM; MDIC/SECEX; CAIXA/IBGE *apud* Kulaif e Recuero (2015, p. 27).

De acordo com Kulaif e Recuero (2015, p. 27) no Anuário Mineral Brasileiro de 2015, um estudo do site da Associação Nacional das Entidades de Produtores de Agregados para Construção Civil (ANEPAC) demonstra que o consumo de areia está dividido em 35% para argamassa, 20% concreteiras, 15% construtoras, 10% pré-fabricados, 10% revendedores e lojistas, 5% pavimentadoras e usinas de asfaltos, 3% órgãos públicos e 2% outros.

## 2.4 Planejamento Estratégico

Como ressalta Macêdo (2010, p. 22), desde a época da Revolução Industrial, foram desenvolvidos conceitos que enfatizavam ações econômicas e administrativas e influenciavam

o processo do sistema de planejamento empresarial. Segundo a mesma autora, as teorias do planejamento estratégico objetivam a busca de soluções para o alcance de objetivos organizacionais estabelecidas por cada empresa, considerando a obtenção de resultados competitivos. Desse modo, o Planejamento Estratégico é definido, de maneira geral, como “uma metodologia para enfrentar desafios em ambientes de turbulência política, social e econômica que requeiram desenvolvimento de competências e culturas gerenciais, capazes de traduzir o pensamento e ação estratégica” (MACÊDO, 2010, p. 22).

Para Ansoff (1977) Planejamento Estratégico é a ação de elaborar a estratégia, relacionando-se organização e ambiente. Este processo compreende a habilidade comportamental de julgamento e tomada de decisões, sobre o qual são determinados procedimentos que serão seguidos pela organização. Oliveira (2001) afirma que o Planejamento Estratégico apresenta uma visão integrada e global de uma empresa, partindo de uma análise estratégica que envolve o negócio e seus setores, visando direcionar as ações dentro do horizonte planejado.

## **2.5 Missão, Visão e Valores**

Conforme Chiavenato (2000) a missão representa a finalidade de oferecer um serviço ou produto à sociedade, podendo ser mudada ao longo da existência da organização. A missão envolve, também, os objetivos essenciais do negócio. Cada organização tem sua missão, que é a base para definição dos principais objetivos organizacionais. Sua definição é essencial para que cada funcionário ou colaborador da organização possa ser orientado e estimulado através de uma declaração formal e escrita.

Para Welch (2005) a missão de uma organização deve mostrar exatamente em qual direção se deseja seguir. A declaração da missão responde o questionamento de como se deseja vencer no seu negócio. Ainda de acordo com o autor, os valores descrevem os comportamentos exigidos para se atingir a missão, sendo comportamentos específicos. Deve ser definido de acordo com a opinião de todos os membros colaboradores da empresa, visando gerar um maior comprometimento dos mesmos. Os valores devem dar suporte à missão e ser totalmente coerente com o propósito.

De acordo com Chiavenato (2000), a visão deve objetivar o futuro que a organização deseja atingir, o que ela deseja ser. Comumente, determina-se um período de tempo específico para o projeto do que a organização gostaria de ser, orientando os membros a seguirem

direcionados aos objetivos que se desejam atingir. Para Cobra (1992), a missão fortalece a imagem da organização frente a seu público:

A missão da empresa deve ser estabelecida em algumas crenças que são a base da filosofia gerencial de tal forma que permitam a perpetuação do seu negócio, tais como: a crença de que a filosofia gerencial resultará numa imagem pública favorável e proporcionar recompensas psicológicas e financeiras para aqueles que desejam investir seu trabalho e dinheiro no negócio. (COBRA, 1992, p. 35)

## 2.6 Análise SWOT

Pesquisadores em todo o mundo desenvolveram teorias sobre o planejamento estratégico visando definir metodologias que fazem as organizações atingirem seus objetivos. Alguns autores sugerem, em suas teorias, que as estratégias são baseadas nas capacitações, recursos e principais competências de cada organização, e que a estratégia adotada pela empresa define quais e como os resultados serão atingidos.

Ao longo dos anos, várias metodologias foram desenvolvidas para ajudar na medição e formulação do planejamento estratégico de uma organização. A Matriz SWOT permite uma análise da estratégia tomada pela empresa, levando em consideração as forças e fraquezas nos ambientes interno e externo de uma organização (CHIAVENATO, 2003). A ferramenta é muito recomendada para verificar o melhor posicionamento estratégico da empresa no mercado e setor de atuação.

A sigla SWOT é oriunda do inglês e, traduzindo-se, chega-se a Forças (*Strengths*), Fraquezas (*Weaknesses*), Oportunidades (*Opportunities*) e Ameaças (*Threats*). Daychouw (2007) explica que a análise é baseada na divisão entre o cenário interno (Forças e Fraquezas) e externo (Oportunidades e Ameaças) de uma organização. Por ser resultado de ações estratégicas definidas pelos gestores, o ambiente interno deve ser conhecido e controlado. Já o ambiente externo, mesmo estando fora de controle da empresa, deve ser conhecido e monitorado, a fim de se aproveitar as melhores oportunidades e se evitar as ameaças ao desenvolvimento da organização. A análise da matriz SWOT é fundamental para o desenvolvimento do empreendimento, pois permite observações mais claras e objetivas sobre as principais forças e fraquezas, tal como as oportunidades e ameaças. Assim, torna-se possível traçar um plano estratégico que permita vantagens competitivas e um desempenho organizacional de sucesso.

## 2.7 Metodologia 5W2H

A metodologia 5W2H permite, segundo Behr *et al.* (2008), estruturar o pensamento de maneira organizada antes da implantação de uma solução para um problema no negócio. O nome da ferramenta se deve às primeiras letras de sete palavras em inglês: *What* (O que, qual), *Where* (onde), *Who* (quem), *Why* (por que, para que), *When* (quando), *How* (como) e *How much* (quanto, custo). A facilidade de aplicação faz com que esta seja uma das mais utilizadas ferramentas de plano de ação em empresas.

Segundo Franklin (2006), a metodologia 5W2H consiste em orientações de ações que devem ser tomadas em cada etapa de um planejamento, objetivando melhorar os resultados. O método é baseado em se responder às perguntas aplicadas, fazendo com que ocorra uma análise profunda em todos os aspectos e detalhes do plano elaborado.

### 3 METODOLOGIA

A metodologia para orientar o trabalho proposto estará baseada no método descritivo para a pesquisa. O objetivo desta escolha é descrever as características da empresa, conforme avaliado como melhor direcionamento. Conforme Gil (1991), a utilização de técnicas padronizadas para descrição, como o questionário, entrevista, observação e leitura analítica são características definidas da padronização de técnicas descritivas.

Visando uma comunicação objetiva, optou-se pela utilização da metodologia do 5W2H de forma textual, descrevendo detalhadamente o planejamento estratégico da empresa. Em seguida, será demonstrada a proposição completa do Plano de Negócios, destacando o ramo e enfoque de atuação, dados dos empreendedores e distribuição societária. Após a descrição inicial da empresa, será detalhado o Planejamento Estratégico do Negócio, a descrição da empresa e da equipe e as estratégias de gerenciamento, seleção, remuneração e qualificação.

Os passos seguintes tratarão minuciosamente do desenvolvimento do Plano de Marketing e do Plano Operacional. Por fim, será demonstrado o desenvolvimento do Plano Financeiro, essencial para o cumprimento dos objetivos deste trabalho, buscando-se as melhores condições para análise de viabilidade do negócio.

#### 3.1 Metodologia do 5W2H

- **What (O que será feito):** Será analisada a viabilidade da abertura de uma mineradora de areia. A atividade é constituída basicamente por retirada de areia, utilizando-se uma draga de sucção e um recalque. Esse equipamento será montado em um flutuador ou balsa que atua no leito do rio, succionando uma polpa (areia e água) numa proporção de 70% de areia. O material succionado será bombeado diretamente a um depósito às margens do Rio Jacaré, e toda água será drenada a uma caixa de decantação, restando a areia pronta para ser carregada por retroescavadeira e transportada até o cliente.
- **Where (Onde será feito):** A jazida se encontra na região denominada Morro do Ferro, na Fazenda Chapada, situada no município de Oliveira, região central do estado de Minas Gerais. O acesso à área, partindo de Belo Horizonte, faz-se pela rodovia BR-381 no sentido Sul de Minas, seguindo até o trevo do Morro do Ferro. A partir daí, segue-se pela esquerda na rodovia BR-494 por 12 km, até a primeira ponte sobre o Rio Jacaré, localizando a Fazenda Chapada a aproximadamente 50 metros da BR-494. O

areal focará seus esforços no atendimento da demanda de clientes da cidade de Oliveira e do Morro do Ferro, fornecendo a elas um produto de qualidade e controle para atender a necessidade da construção civil.

- **Who (Por quem será feito):** O projeto será implementado pelos sócios Marney Juno de Borgonha e Felipe Diamantino Ferreira, ambos Engenheiros de Minas que atuam no licenciamento mineral na região de Belo Horizonte.
- **Why (Por que será feito):** A areia e pedra são essenciais em qualquer construção, usadas em várias etapas, desde as fundações até as coberturas, e passando pela estrutura, vedações e acabamentos. Tendo controle sobre o registro minerário de uma boa jazida em leito de rio e localização estratégica, pode-se ter uma diminuição do custo de logística. Além disso, os dois sócios são do ramo de atuação. Em 2018, houve a aprovação de recursos para o asfaltamento de todas as ruas da cidade de Resende de Costa em Minas Gerais, inclusive de uma estrada que liga a cidade à rodovia BR-381, que tal determinação estratégica visa atender. O objetivo da prefeitura é a conclusão de todas as obras até dezembro de 2020.
- **When (Quando será feito):** Inicialmente, a previsão para o começo da operação é para novembro de 2019. O projeto se encontra nos estágios finais do licenciamento mineral. As obras a serem realizadas no local e equipamentos a serem adquiridos dependem desta regularização.
- **How (Como será feito):** O plano de negócios será elaborado baseado em estudos técnicos da Engenharia de Minas e estudos administrativos da Gestão Empresarial. Em uma visão ampla, busca-se abranger todas as áreas envolvidas e utilizar métodos e ferramentas para reflexão de todos os processos a serem planejados antes da abertura do negócio. Desta forma, poder-se-á garantir a viabilidade da exploração do minério e, com isto, gerar fluxo de caixa futuro, aumentando o valor da área para a subseqüente possibilidade de venda.
- **How Much (Quanto custará):** Após o entendimento geral do processo, dimensionamento de maquinário, mão de obra e demais custos de implantação, o orçamento do empreendimento foi estimado em R\$ 47.000,00. A TIR (Taxa Interna de Retorno) esperada é de 146,29%. O *payback* simples calculado é de 7 meses e o *payback* descontado é de 10 meses e 13 dias. O VPL (Valor Presente Líquido) do projeto é de R\$ 293.558,24.

### **3.2 Proposição do Plano de Negócio**

A empresa terá o nome de “Mineração Pasir”, e atuará na extração e comercialização de areia. O equipamento de dragagem (balsa e motobomba) será adquirido, comprado, enquanto o equipamento de carregamento será sublocado (retroescavadeira) e o transporte (caminhões rodoviários) será terceirizado. Desta forma, inicia-se o projeto com pouca mobilização e menor custo para abertura do empreendimento.

### **3.3 Ramo de atuação**

A empresa atuará no setor primário da economia, oportunizando o crescimento para possível aquecimento da construção a partir do ano de 2020.

### **3.4 Enfoque de atuação da empresa**

O areal terá seu enfoque de atuação junto aos construtores locais e depósitos de materiais para construção, podendo desenvolver, secundariamente, a atuação junto às prefeituras das cidades da região. Acredita-se que a total regularização fiscal, ambiental e municipal seja uma vantagem competitiva e permita a participação em licitações, além de melhor aceitação entre construtores locais. É sabido que grande parte das indústrias de extração de areia atua sem as devidas regularizações, tornando essa prática, portanto, um diferencial competitivo.

### **3.5 Enfoque no âmbito da empresa**

O Areal Pasir tem como visão restrita a venda de areia. Porém, em uma visão ampliada, deve-se entender que se busca desenvolver no cliente uma sensação de responsabilidade ambiental com o Plano de Controle de Impacto Ambiental na Mineração – PCIAM.

### **3.6 Dados dos empreendedores**

A empresa terá um sócio administrador e um sócio comercial:

- **Sócio administrador:** Marney Juno de Borgonha, 29 anos, Engenheiro de Minas formado na Universidade Federal de Ouro Preto, MBA em Gestão Empresarial na FGV. Atualmente trabalha como Consultor Analista Mineral.

- **Sócio comercial:** Felipe Diamantino Ferreira, 28 anos, graduando em Engenharia de Minas pela Universidade Federal de Ouro Preto, pós-graduando em Gestão de Negócios com Foco em Competências Comportamentais pelo BBI of Chicago. Atualmente trabalha como Gestor Comercial no setor da educação e inovação.

### 3.7 Distribuição Societária



Figura 1 – Distribuição Societária

## **4 DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E ESTRUTURAL**

### **4.1 Planejamento Estratégico do negócio**

#### **4.1.1 Missão da Empresa**

A missão da Mineração Pasir é produzir e fornecer agregados, gerando soluções integradas para a construção civil com a máxima qualidade e o menor impacto ambiental possível, superando as expectativas dos nossos clientes.

#### **4.1.2 Visão da Empresa**

A visão de futuro da Mineração Pasir é ser reconhecida no mercado em que atua como a melhor empresa em seu ramo de atividades na região, diferenciando-se pela eficiência, tecnologia e regularidade, no que tange a qualidade de seus produtos e atendimento ao cliente, preservando o meio ambiente e interagindo harmoniosamente com a comunidade.

#### **4.1.3 Valores Organizacionais**

Para atingir seus objetivos, a Mineração Pasir adota, indispensavelmente, os seguintes valores: ética, eficiência, tecnologia, qualidade, respeito ao meio ambiente, produtividade, rentabilidade, crescimento no mercado, pessoas e comunidade.

#### 4.1.4 Análise de SWOT



Figura 2 – Matriz SWOT - Mineração Pasir

- **Alavancagem (SxO):** A localização estratégica associada ao domínio das atividades pelos sócios pode gerar um ciclo positivo de vendas e destaque na região. Ressalta-se que a total regularização ambiental permite que a empresa possa vir a ser a principal fornecedora deste produto na região.
- **Problema (WxT):** Com a existência de concorrentes e da gestão a distância, observa-se, como problemas iniciais, a possibilidade de prática de *dumping* na disputa de preços com concorrentes e uma possível dificuldade de controle e gestão da produção. Para gerenciar essas possíveis crises, é proposto, respectivamente, ter capital de giro para assegurar espaço no mercado e o uso da tecnologia para facilitar o controle e logística operacional.
- **Blindagem (SxT):** Com material competitivo pelo preço, qualidade e utilização de tecnologia remota para o controle de processos produtivos, a empresa tem uma boa defesa contra as ameaças de mercado. Apesar da tendência de decisão favorável do meio jurídico em relação a ordem judicial, em caso negativo, o custo de obtenção do

EIA/RIMA não inviabiliza a implantação da mineração, diminuindo apenas a taxa de retorno.

- **Limitação (WxO):** Mesmo com o aquecimento da economia e surgimento de novas obras na região, algumas oportunidades poderão não ser aproveitadas devido à sua limitação de área, sendo aproximadamente 250 metros de trecho e rio, e 4 hectares de área licenciada.

#### 4.1.5 Análise da situação atual

Por se tratar de uma empresa que está iniciando suas atividades, a situação atual é irrelevante.

## 4.2 Descrição da empresa

### 4.2.1 Organograma

---

## *Mineração Pasir*



MINERAÇÃO PASIR

Figura 3 – Organograma da Mineração Pasir – Distribuição de responsabilidades

## **4.2.2 Equipe Gerencial**

Os sócios dividirão as responsabilidades gerenciais da empresa. Um deles manterá o foco em todo o processo operacional (extração, manutenção, qualidade, logística e RH). O outro terá seu foco voltado às questões comerciais e financeiras, observando o mercado e o desenvolvimento de parceiros e novos clientes para a comercialização do produto.

## **4.2.3 Estratégia de Gestão com Pessoas**

O início da operação da Mineração Pasir não demandará muitos colaboradores, cenário que poderá mudar de acordo com o crescimento da demanda após consolidação e busca de novos clientes. Inicialmente, um único colaborador será contratado e este deverá ser capacitado para desenvolver diferentes atividades, como, por exemplo, a operação de dragagem com a balsa, operação do equipamento de carga e o controle logístico e de estoques. Isto se justifica pela capacidade produtiva mínima dos equipamentos ser muito maior do que a demanda inicial, não havendo, no mercado, equipamentos menores para a mesma operação. Neste cenário, deve-se administrar a ociosidade dos equipamentos e do colaborador contratado que, em suas 8 horas diárias de trabalho, deverá desenvolver todas as atividades inerentes ao processo.

A rotina simplificada do operador pode ser resumida da seguinte forma: no início do turno da manhã, o colaborador liga a bomba de sucção e começa a dragagem. Estima-se que 50 minutos de atividade seja suficiente para formar o “porto de areia” (estoque) para atendimento do dia. Nas horas seguintes da manhã, é feito o contato para confirmação de horários com os motoristas dos caminhões terceirizados, enquanto acontece a drenagem da água de volta para o rio. No turno da tarde, o funcionário busca a retroescavadeira reservada, que se encontrará próximo ao local, e faz o carregamento dos caminhões. É previsto que 60 minutos seja o suficiente para o carregamento e manutenção pesada da infraestrutura do terreno. Nas horas após a devolução da máquina, o colaborador se ocupará com a organização para o dia posterior e preenchimento do relatório diário.

Outro ponto relevante é que a operação da mineração deverá ser autossuficiente e, quase em sua totalidade, rodar sem supervisão dos sócios. Este fato demandará do colaborador contratado grande responsabilidade e confiabilidade.

#### **4.2.4 Gerência e Organização**

A divisão da gestão da mineração se dará, basicamente, em duas áreas: Operacional e Financeiro-Comercial. Na parte operacional, devido principalmente à ausência do sócio gestor no dia a dia das atividades minerárias, a gestão à distância dos colaboradores e dos processos deve ser baseada em métricas de controle de produção e estoques, para que a empresa se mantenha sólida e produtiva. Visitações ao areal, principalmente no início da operação, devem fazer parte da rotina. O sócio responsável pelo setor operacional também desempenhará as atividades relacionadas ao controle de qualidade, análises laboratoriais e acompanhamento dos planos de manutenção dos equipamentos, além do tratamento diário com os motoristas terceirizados que farão o transporte.

Na parte comercial e financeira, o foco será principalmente na identificação de novas oportunidades de mercado e clientes potenciais, uma vez que a parte burocrática e financeira é de baixa complexidade. Por ser o produto final extraído diretamente do leito do rio, não existem muitos insumos para a operação, sendo este basicamente o diesel para os equipamentos, o que reduz a complexidade de suprimentos e dependência de agentes externos. O gestor comercial também será responsável pela programação do agendamento de entregas e contato, negociando com os clientes no seu dia a dia, transferindo a responsabilidade de atendimento dos pedidos ao colaborador da mineração.

#### **4.2.5 Estrutura Legal**

A Mineração Pasir será uma empresa de Sociedade Limitada, contando com 2 sócios, seguindo o Código e descrição da atividade econômica principal 08.10-0-06 – Extração de areia, cascalho ou pedregulho e beneficiamento associado<sup>1</sup>.

#### **4.2.6 Enquadramento Tributário**

A Mineração Pasir é optante pelo SIMPLES Nacional.

#### **4.2.7 Localização**

O acesso à área partindo de Belo Horizonte, se faz pela rodovia BR 381 no sentido São Paulo, seguindo até o trevo do Morro do Ferro, onde segue pela esquerda na rodovia BR

---

<sup>1</sup> Extraído de: <<https://concla.ibge.gov.br/busca-online-ctae.html?subclasse=0810006&view=subclasse>>



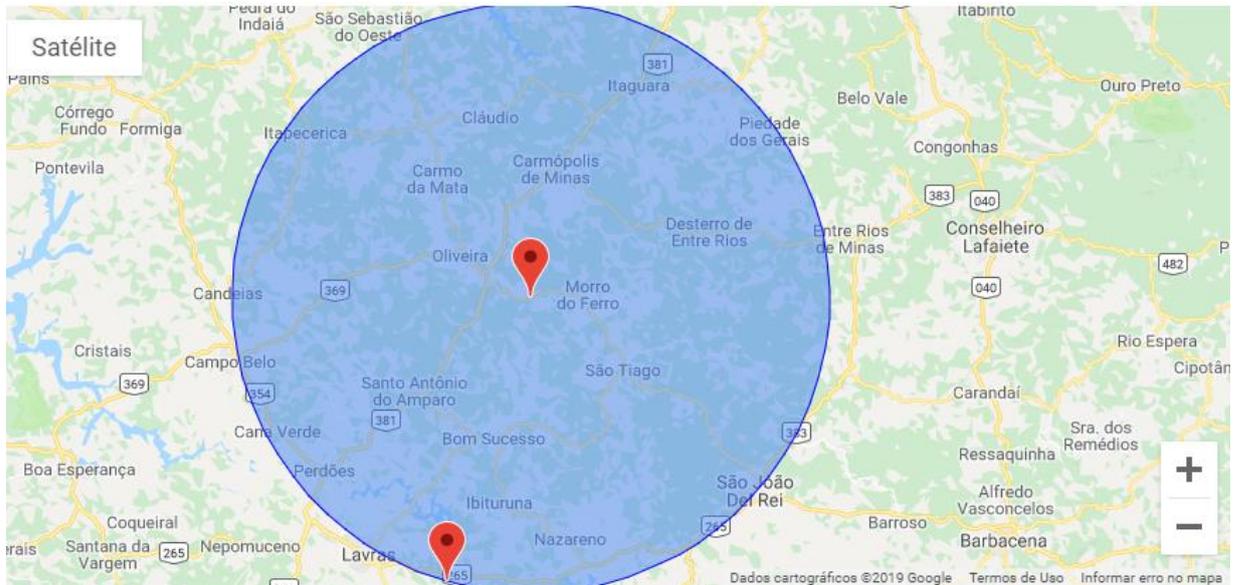


Figura 6 – Região de Atendimento. Fonte: Google Maps

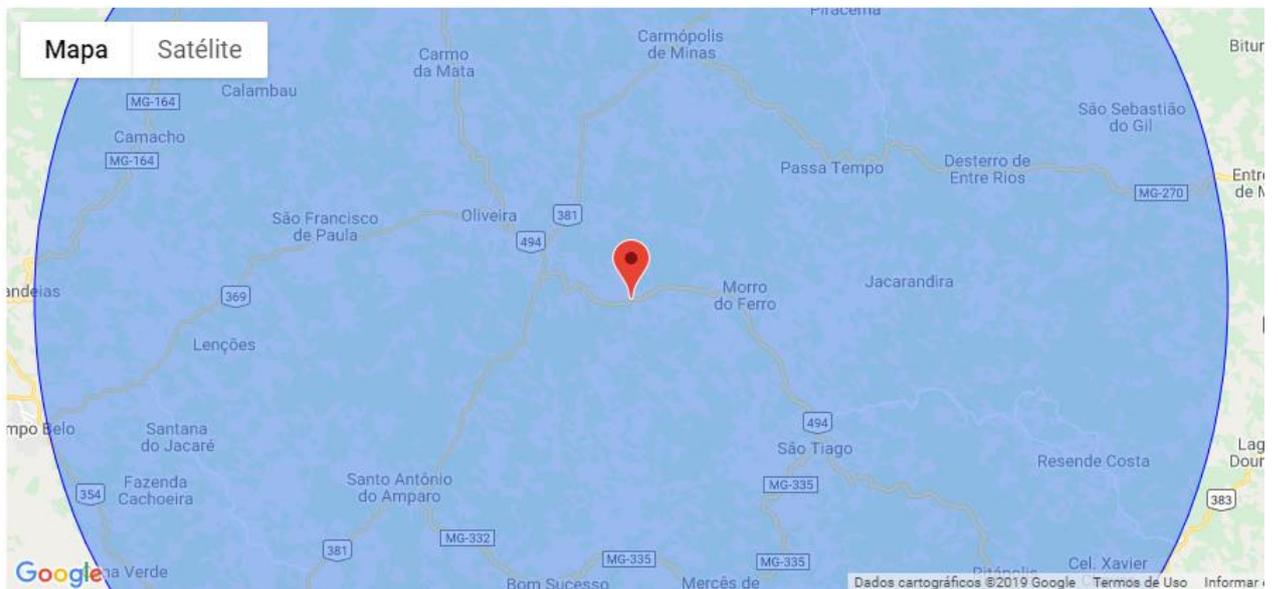


Figura 7 – Região de Atendimento. Fonte: Google Maps

Conforme a área determinada, poderão ser atendidas várias cidades na região central de Minas Gerais, como Oliveira, Campo Belo, Perdões, Lavras, Carmópolis de Minas, Itaguara, Piracema, Passa Tempo, Resende Costa, São João Del Rei, Tiradentes, Bom Sucesso, dentre outras.

#### **4.2.8 Manutenção de Registros**

As principais documentações que envolvem o processo de mineração estão ligadas ao que se trata a parte de licenças ambientais e de exploração mineral. A área já foi registrada e parcialmente licenciada pelo regime compatível de extração mais adequado para a quantidade de minério que será extraído e tamanho do terreno, além de observar menores taxas por hectares e impostos. A empresa é titular da área para futuro direito de lavra, faltando apenas alguns documentos para liberação do alvará de exploração. Toda manutenção de registros minerários e documentos contábeis serão de responsabilidade dos sócios investidores e do contador. Os registros jurídicos da empresa serão confiados a um advogado contratado e os demais dados serão arquivados nas instalações da mineração, com cópias salvas.

O licenciamento ambiental da Mineração Pasir será feito de acordo com a legislação ambiental vigente. Será elaborado o projeto técnico do empreendimento, com o objetivo de obter a Autorização de Intervenção Ambiental junto a SEMAD, ao IEF para a intervenção em Área de Preservação Permanente, de acordo com o estudo técnico e com o artigo 3º da resolução do CONAMA 369-2006, em seus itens I, II, III, IV. Junto ao IGAM, será feito o pedido de outorga de uso da água para drenagem, com finalidade de exploração mineral. A Autorização Ambiental de Funcionamento será feita junto a SUPRAM-SEMAD, por se tratar de um empreendimento de Classe I.

#### **4.2.9 Seguro e Segurança**

A empresa contará com equipamentos de automação e câmeras para segurança monitorada 24 horas por dia e armazenagem de dados em nuvem. A bomba de dragagem possui sistema de desligamento automático para evitar desgaste e queima do equipamento. Sensores para controlar entrada e saída de caminhões fora do horário de trabalho serão instalados junto ao portão, com envio de notificação para sócios, além de equipamentos já usados em obras, como horímetro e controle de combustível. A empresa não contará com apólice de seguros, já que os equipamentos serão, em sua maior parte, terceirizados e sublocados.

#### **4.2.10 Responsabilidade Socioambiental**

A preocupação socioambiental na operação do areal é premissa para os sócios e, por este motivo, priorizar-se-á o bom convívio com a sociedade e preservação ambiental às

margens do rio. Neste cenário, optamos por desenvolver projetos de melhoria de estradas para os vizinhos da região. O PCIAM (Plano de Controle de Impacto Ambiental na Mineração) será elaborado, pois se sabe que qualquer tipo de empreendimento provoca modificações ambientais, sendo que a mineração de areia pelo método de dragagem provoca danos, na maioria das vezes, reversíveis, desde que previstos e avaliados.

### **4.3 Produtos e Serviços**

Embora existam areias de outras composições, sempre nos referimos às de sílica que se segregam naturalmente em depósitos praticamente monomineralógicos e em alguns casos com alto grau de pureza. Estas características conferem à areia peculiaridades essenciais no seu uso como matéria prima na construção civil, tais como finura, composição química, refratariedade, pureza, estabilidade química, entre outras.

A origem dessas jazidas de areia em leitos de rios é a desagregação das rochas por intemperismo, carreamento e transporte pelas águas das chuvas e transporte e deposição nas calhas dos rios, constituindo, assim, um jazimento mineral que pode vir a ter importância econômica. Esta areia, extraída do leito do Rio Jacaré, será carregada e transportada para o consumidor como produto final da empresa, a fim de atender as demandas de consumidores da construção civil.

#### **4.3.1 Alianças Estratégicas**

Sabe-se que toda obra de construção civil, para ser implementada, demanda-se o deferimento da licença municipal. Portanto, as prefeituras de cada cidade da região são *stakeholders* valiosos para a empresa, assim como todas as construtoras atuantes no mercado regional.

#### **4.3.2 Distribuição e Transporte**

O transporte da areia extraída será feito por caminhoneiros de basculantes terceirizados da região, de acordo com disponibilidades previamente consultadas e planejadas. A distribuição do produto será feita atendendo ao raio de atuação anteriormente citado, de 60 km.

### **4.3.3 Serviço Pós-Venda**

A empresa, preocupada com sua marca e em satisfazer seus clientes, investirá na criação de um serviço de atendimento ao consumidor com formas de contato tecnológicas, como sistemas de mensagens online (WhatsApp), para realização do pedido e planejamento das entregas, visando reduzir o tempo de resposta. Este canal também será utilizado para o *feedback* pós venda, para que a empresa possa ser cada vez mais pontual nas entregas e manter a qualidade do produto.

## **4.4 Análise de mercado**

### **4.4.1 Segmento de Mercado**

A empresa irá atuar no setor de construção civil, atendendo construtoras e depósitos de materiais para construção nas cidades dentro de um raio de 60 km da jazida. Esta região já possui algumas mineradoras do mesmo produto implantadas. Porém, o mercado é muito suscetível aos custos logísticos e uma localização estratégica trás uma possível vantagem comercial.

#### 4.4.2 Análise SWOT do Produto e Serviço



#### 4.4.3 Análise do Perfil do Cliente

A Mineração Pasir atenderá, em sua maioria, pessoas jurídicas, através de construtoras, depósitos de materiais de construção e pequenas indústrias de pré-moldados. Poderá, também, atender a pessoas físicas, quando surgir uma demanda maior que necessite uma carga completa para construção.

#### 4.4.4 Gestão de Stakeholders

MATRIZ DE GESTÃO DE STAKEHOLDERS						
ID	STAKEHOLDERS	POSIÇÃO	PODER	INTERESSE	QUALIFICAÇÃO	NEUTRALIZAÇÃO
1	Funcionários	FAVOR/CONTRA	9	8	17	Supervisionar à distância os colaboradores e motivá-los com planos de bonificação
2	Caminhões Terceirizados	CONTRA	8	8	16	Manter boa relação e avaliar constantemente a satisfação dos prestadores
3	Prefeituras	FAVOR/CONTRA	7	6	13	Manter fluxo de comunicação e contato com pessoas estratégicas
4	Proprietário do solo	CONTRA	7	5	12	Manter boa relação e medir a satisfação
5	SUPRAM/IEF	CONTRA	6	6	12	Manutenção dos registros de outorga e cumprimento de exigências ambientais
6	ANM	CONTRA	5	5	10	Manutenção dos registros de outorga e cumprimento de exigências ambientais
7	Clientes	FAVOR	4	6	10	Preço competitivo, gestão de venda e pós-venda

Tabela 3 – Gestão de Stakeholders

#### 4.4.5 Análise da Concorrência

A Mineração Pasir tem como concorrentes as seguintes empresas:

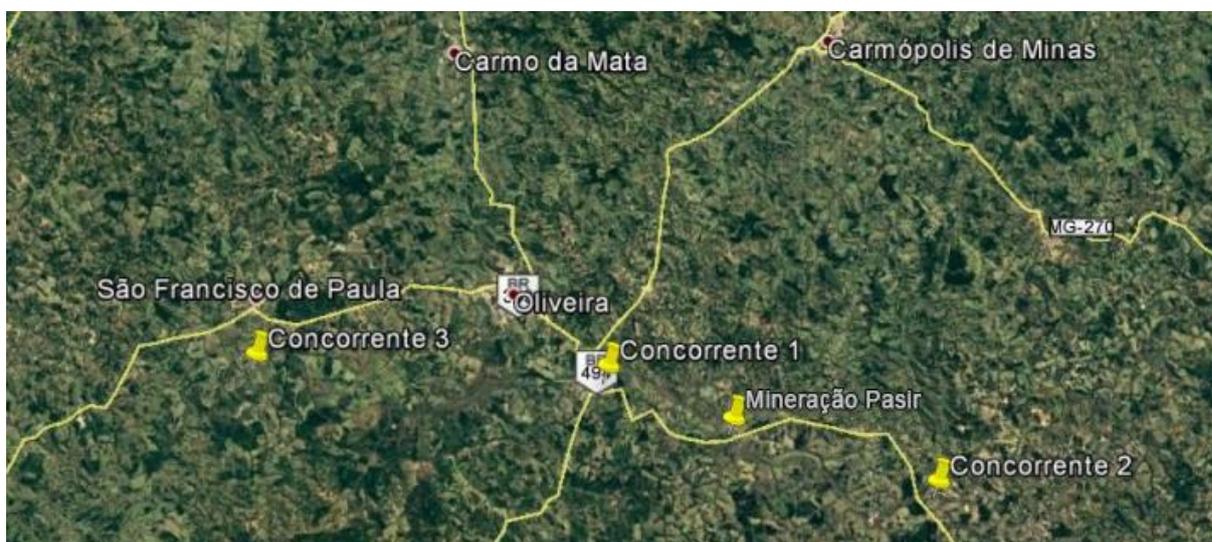


Figura 8 – Mapa de concorrentes na região. Fonte: Google Maps

#### 4.4.6 Aplicação das 5 Forças de Porter

MATRIZ DE 5 FORÇAS DE PORTER - QUALIFICAÇÃO						
	Poder de Barganha dos Fornecedores	Ameaça de Produtos Substitutos	Poder de Barganha dos Clientes	Ameaça de Novos Entrantes	Rivalidade entre Concorrentes	Total
	1 - POUCO 5 - MUITO	1 - POUCO 5 - MUITO	1 - POUCO 5 - MUITO	1 - POUCO 5 - MUITO	1 - POUCO 5 - MUITO	
<b>Comercial Imã Benigna Ltda (Concorrente 1)</b>	1	1	3	1	5	11
<b>Cardume Estância da Pesca Ltda (Concorrente 2)</b>	1	1	4	1	3	10
<b>Areal Campo Alegre Ltda (Concorrente 3)</b>	1	1	4	1	3	10

Tabela 4 – Cinco Forças de Porter. Fonte: Porter (2015)

## 5 DESENVOLVIMENTO DO PLANO DE MARKETING

### 5.1 Estratégia de Marketing

O mercado consumidor de areia se limita, basicamente, ao setor da construção civil e algumas poucas indústrias. O foco de vendas da Mineração Pasir será as construtoras prediais atuantes na região, além dos depósitos de construção, que atendem aos consumidores em menor escala. Outro potencial consumidor, segundo fontes oficiais, seriam novas construtoras de médio porte que se instalariam na região com usinas de concreto e asfalto, para implantação de novas obras de pavimentação de estradas.

A diferenciação por qualidade no mercado areeiro é complexa e normalmente perceptível apenas em obras de alta complexidade ou em indústrias consumidoras do produto. No mercado de atuação da Mineração Pasir, devido à baixa complexidade das obras que utilizarão a areia, a qualidade não pode ser tratada como diferencial. Assim, o preço e a facilidade-previsibilidade de entrega serão as principais características de serviços buscados pelos clientes.

Em relação ao preço, a localização favorável, às margens da rodovia, demonstra que o custo de logística, o mais relevante na composição do custo de produção, é favoravelmente afetado, tornando a empresa extremamente competitiva no ponto mais sensível ao cliente.

## **5.2 Estratégia de precificação**

Como citado anteriormente, o preço da areia é o item essencial para escolha do fornecedor por parte do mercado consumidor do insumo. Ciente da capacidade de operar e entregar o produto com o custo abaixo dos demais concorrentes, a Mineração Pasir optaria por uma precificação que segue a média de mercado, visando maximizar os lucros, mas tendo sempre em mente que sua margem “folgada” permite uma resposta agressiva em relação aos concorrentes, no caso de uma disputa por preços.

## **5.3 Estratégia para canais de distribuição**

A Mineração Pasir trabalhará com a distribuição direta de sua areia, sem a necessidade de intermediadores ou canais de distribuição. Porém, a parceria com os depósitos de materiais de construções das cidades próximas permitirá que o produto chegue aos consumidores de menor porte, que geralmente não compram diretamente da mineradora. O foco neste setor e a facilidade de negociação são fundamentais para a fluidez do processo de vendas, a fim de conquistar espaço diante dos outros concorrentes.

## **5.4 Projeção de vendas**

Em um cenário inicial pessimista, a Mineração Pasir se mostra viável com a distribuição de 2 caminhões por dia. Porém, devido ao diferencial de custo e a possibilidade de trabalhar com preços abaixo da média dos concorrentes, é possível que esta projeção atinja de 6 a 8 caminhões diários.

Outro potencial crescimento estaria vinculado ao fornecimento intermitente, mas de longa duração e maior porte, de obras que possam vir a ser instaladas na região.

Por não existir outra matéria-prima que não seja a própria areia extraída gratuitamente do leito do rio, os custos operacionais e de transporte são os mais onerosos na composição do custo de operação. Neste cenário, depois de vencido o pagamento dos custos fixos (operacionais), os lucros obtidos aumentam sensivelmente com o aumento de faturamento, vinculados basicamente à logística.



## **6 DESENVOLVIMENTO DO PLANO OPERACIONAL**

### **6.1 Premissas organizacionais e estruturais**

A empresa tem como premissa organizacional, valorizar o desempenho e produtividade do funcionário, uma vez que este será autossuficiente e responsável por toda a operação, sem supervisão dos sócios.

### **6.2 Definição de Processos Operacionais**

A atividade é constituída basicamente por retirada de areia, utilizando-se uma draga de sucção e recalque, montada em um flutuador ou balsa, que atua no leito do rio succionando uma polpa de areia e água, numa proporção de 70% de areia. O material é retirado e levado diretamente a um depósito às margens do Rio Jacaré. Toda água é drenada a uma caixa de decantação, restando a areia pronta para ser carregada por uma retroescavadeira e transportada até o consumidor.

Algumas características desta mineração:

- A aluvião das margens não será, de forma alguma, trabalhada;
- A draga irá trabalhar apenas no leito arenoso do rio;
- A água que vem junto à polpa será retornada ao rio, de forma ambientalmente correta, passando por caixas de decantação e canalizada de volta ao corpo d'água de forma limpa e segura, evitando situações erosivas à margem do rio.

Para a extração de areia, será utilizada uma draga de sucção de 100 m de tubulação de aço de 4 polegadas, acionada por motor a diesel de 150 HP acoplado a uma bomba, fixado em uma plataforma flutuante, tal como demonstrado na Figura 9.

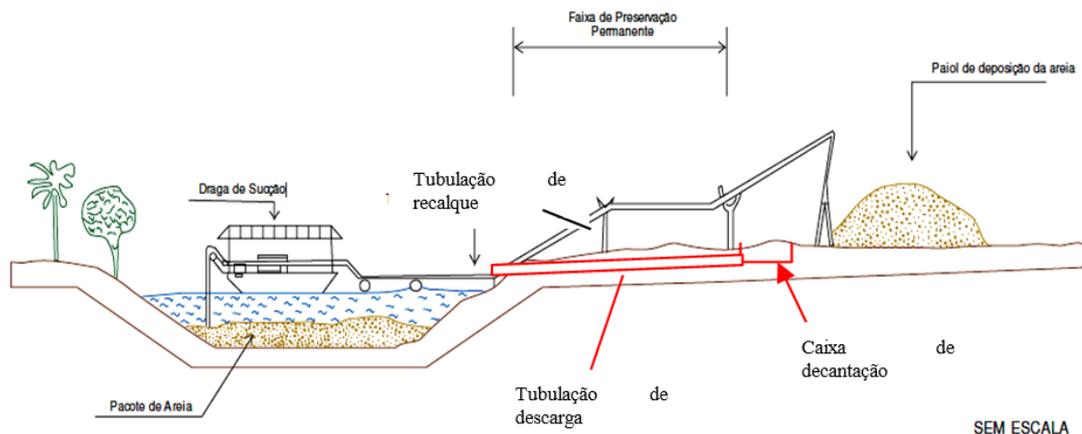


Figura 9 – Perfil do porto de areia e caixa de decantação. Fonte: PAIVA e CANÇADO (2008), Modificado de TEIXEIRA (2008).

- **Manutenção dos equipamentos:** a manutenção preventiva dos equipamentos será feita na indústria de extração pelo colaborador encarregado. A manutenção corretiva será realizada na cidade de Oliveira, em oficinas mecânicas e metalúrgicas particulares.
- **Carregamento e transporte:** o material extraído será acumulado em forma de pilhas na praça ou porto. A carga será feita por uma retroescavadeira e o transporte realizado por caminhões, sob a responsabilidade de terceiros.
- **Beneficiamento:** haverá beneficiamento. Apenas será utilizada uma peneira suspensa e fixa para separação de materiais grosseiros como cascalho, pedregulhos e resíduos.
- **Ponto de captação:** está prevista a captação de água em um ponto contido dentro da poligonal ANM, conforme a coordenada  $-20^{\circ}46'29,630''$  S e  $-44^{\circ}41'20,910''$  O.

### 6.3 Definição de Investimentos

#### 6.3.1 Equipamentos de extração e infraestrutura inicial:

Para que os trabalhos de lavra tenham início, será necessário 01 (uma) retroescavadeira sublocada e 01 (uma) draga de sucção adaptada, a ser adquirida. No município de Resende de Costa (MG) existe uma a venda, pelo valor de R\$ 22.000,00, com frete e revisão de motor realizada.

Para construção da infraestrutura do local, será necessário cerca de R\$ 10.000,00, incluindo câmara, automação e sinalizações. O licenciamento mineral custará, ao todo, cerca de R\$ 15.000,00, o qual parte já foi investido.

A sede administrativa será em um container alugado, com espaço de escritório-refeitório e banheiro. Sendo assim, será necessário o desembolso inicial total de aproximadamente R\$ 47.000,00 para a implantação das estruturas para viabilizar a Mineração Pasir.



Figura 10 – Balsa que será adquirida e utilizada para sucção de areia do Rio Jacaré

### 6.3.2 Custos de Extração

**a) Mão de Obra e encargos Sociais:** Para a produção inicial estimada em 600 t/mês (2 caminhões por dia) de areia, serão necessários 03 (três) profissionais, sendo 01 (um) Engenheiro de Minas responsável técnico pela lavra, 01 (um) operador de retroescavadeira e draga de sucção e 01 (um) contador. Serão considerados os encargos trabalhistas e sociais em torno de 50% do salário mensal do empregado, conforme demonstração abaixo.

QUADRO DE MÃO DE OBRA				
Discriminação	Qtde	Salário Mensal Unitário	Encargos Sociais e Trabalhistas	Total Geral Mensal
Engenheiro de Minas	1	xxxx	xxxx	xxxx
Operador de retro/draga	1	R\$ 1.407,00	R\$ 703,50	R\$ 2.110,50
Contador	1	R\$ 500,00	(autônomo)	R\$ 500,00

Tabela 5 – Demonstração de encargos trabalhistas e sociais

**b) Manutenção e insumos:** Considera-se a manutenção e os insumos básicos utilizados no processo produtivo na mineração em questão, por comparação com outras atividades extrativas semelhantes. Portanto, estima-se um total mensal conforme abaixo:

QUADRO DE INSUMOS			
Insumos	Consumo/mês	Custo	Custo/mês
Óleo Diesel	400	R\$ 3,40	R\$ 1.360,00
Óleo Lubrificante	5	R\$ 12,00	R\$ 60,00
Graxa	5	R\$ 6,00	R\$ 30,00
Extras	1	R\$ 500,00	R\$ 500,00

Tabela 6 – Quadro de insumos

**c) Depreciação dos equipamentos:** Como o futuro empreendimento conta com retroescavadeira alugada, somente a draga de sucção adaptada para a exploração da areia sofrerá depreciação. Esta será considerada sucata em aproximadamente 5 anos. Ou seja, dividindo-se o custo de R\$ 22.000,00 pelos 5 anos, tem-se uma depreciação média de R\$ 4.400,00 ao ano. No final do quinto ano, a draga poderá ser reformada ou vendida como sucata.

**d) Aluguéis de máquinas e equipamentos:** A retroescavadeira será utilizada no carregamento da areia do pátio para o caminhão, e para manutenção da infraestrutura da área. Assim, o equipamento será utilizado em poucas horas durante o dia. Devido a disponibilidade

de retroscavadeira prestando serviços na região, não é necessária a exclusividade do equipamento e, por este motivo, não haverá cobrança de hora mínima.

<b>ALUGUEL DE MÁQUINAS</b>			
<b>Equipamentos</b>	<b>Unidade/mês</b>	<b>Custo</b>	<b>Custo/mês</b>
Retroscavadeira JD 310K	30	R\$ 100,00	R\$ 3.000,00
Container (escritório administrativo)	1	R\$ 450,00	R\$ 450,00
<b>TOTAL</b>			<b>R\$ 3.450,00</b>

Tabela 7 – Aluguel de máquinas



Figura 11 – Retroscavadeira John Deere 310K. Fonte: Google Imagens



Figura 12 – Container tipo Escritório. Fonte: Google Imagens

**e) Aluguel do solo:** Foi acordado com o proprietário do terreno onde será instalada a mineração, o valor de 01 (um) salário mínimo por mês, a título de remuneração pelo uso do terreno.

**f) Outros gastos eventuais:** Para assegurar possíveis despesas extras, que não se incluem nos itens referidos anteriormente, admitiu-se um custo eventual mensal de R\$ 600,00.

#### **6.4 Premissas Operacionais**

A empresa tem como premissas operacionais a produção de areia com o menor impacto ambiental possível, o índice de acidentes de trabalho zerado e a priorização pelo controle das não conformidades.

#### **6.5 Estimativa do Volume de Vendas**

A estimativa de vendas é de 60 (sessenta) caminhões por mês, média de três caminhões diários. A empresa estima seu crescimento tendo como base o crescimento de empresas no setor de construção civil. Tal crescimento pode ocorrer com novas construtoras de médio porte, para as quais existem especulações de instalação na região, com usinas de concreto e de asfalto para implantação de novas obras de pavimentação de estradas locais.

## 6.6 Preços Unitários de Vendas

O preço da areia ofertada na região gira em torno de R\$ 30,00 cada metro cúbico. Como o caminhão usado para transporte tem capacidade para 15 metros cúbicos, o valor de venda desta quantidade é de aproximadamente R\$ 450,00. A empresa optou por iniciar a comercialização com o mesmo preço ofertado pelo mercado regional.

- **Faturamento**

Considerando-se a produção inicial de 900m<sup>3</sup>/mês de areia, a um preço médio de R\$ 30,00/m<sup>3</sup>, incluso o frete, tem-se:

- Faturamento mensal: 900 m<sup>3</sup> x R\$ 30,00 = R\$ 27.000,00
- Faturamento anual: 900 m<sup>3</sup> x 12 meses x R\$ 30,00 = R\$ 324.000,00

## 6.7 Deduções sobre as Vendas

- **Impostos**

- **COFINS:** 2% do faturamento bruto (R\$ 540,00 mensal)
- **PIS:** 0,65% do faturamento bruto (R\$ 175,50 mensal)
- **CFEM:** 1% do faturamento líquido (R\$ 76,00 mensal)
- **Royalties:** 50% da CFEM (R\$ 135,00 mensal)

**TOTAL MENSAL = R\$ 926,50**

**TOTAL ANUAL = R\$ 11.118,00**

- **Frete**

Considerando o preço médio do quilômetro rodado em R\$ 2,50 e a distância média das entregas em 60 Km, e o preço médio do frete fica em R\$ 10,00/m<sup>3</sup>.

- **Frete mensal:** 900m<sup>3</sup> x R\$ 10,00 = R\$ 9.000,00

Portanto, o custo total mensal da mineração será o somatório dos custos acima citados e calculados, conforme demonstrado abaixo, totalizando R\$ 19.535,00 por mês e R\$ 234.420,00 por ano.

Mão de obra e encargos	R\$	2.610,50
Manutenção e insumos	R\$	1.950,00
Aluguel de Maquinas e Equipamentos	R\$	3.450,00
Uso do terreno	R\$	998,00
Impostos	R\$	926,50
Frete	R\$	9.000,00
Despesas eventuais	R\$	600,00
<b>Total por Mês</b>	<b>R\$</b>	<b>19.535,00</b>
<b>Total por Ano</b>	<b>R\$</b>	<b>234.420,00</b>

Tabela 8 – Custos

### 6.8 Estrutura dos Gastos Variáveis de Vendas (exceto Pessoal)

O preço unitário de venda descrito anteriormente é referente ao material entregue e é fixo. Usualmente, o frete é ônus da produtora e, portanto, quanto maior for a distância de entrega, maior o frete e menor o lucro.

### 6.9 Gastos Fixos e Variáveis

- **Custos fixos:** inclui mão de obra, aluguel de maquinário e equipamentos e aluguel do terreno. O custo fixo mensal é de R\$ 7.058,50, totalizando R\$ 84.702,00 anual.
- **Custos variáveis:** inclui a manutenção de equipamentos, compra de insumos, despesas eventuais, impostos sobre produtos e serviços e frete. O custo variável aproximado mensal é de R\$ 12.476,50, totalizando R\$ 149.718,00 anual.

### 6.10 Imposto de Renda e Contribuição Social

O imposto de renda é 15% a.a. sobre o lucro líquido calculado e recolhido no fluxo de caixa. As contribuições sociais foram definidas no item 6.7.

### **6.11 Políticas Operacionais**

A empresa tem, como parte das políticas operacionais, relacionadas às condições de venda, que o prazo do pedido para entrega seja de, no mínimo, 01 (um) dia útil. Assim, torna-se possível trabalhar com estoque mínimo necessário e suficiente para o atendimento da demanda diária média. Esta prática irá proporcionar melhor previsão logística para a programação de viagens que os caminhoneiros terceirizados irão realizar nos dias seguintes.

### **6.12 Fontes de Recursos**

Todo o recurso necessário para abertura e implantação do negócio será de capital dos sócios. Com o crescimento do mercado, será analisado possível uso de capital de terceiros para alavancagem, direcionados, primeiramente, para a compra de uma retroescavadeira.

## **7 DESENVOLVIMENTO DO PLANO FINANCEIRO**

### **7.1 Cenários: Otimista, Realista e Pessimista**

Em um cenário inicial pessimista, a Mineração Pasir se mostrou viável com a distribuição de 2 caminhões por dia. O cálculo foi feito dividindo o custo mensal total pela capacidade de cada caminhão (15 m<sup>3</sup>), e este resultado sendo dividido pelo número total de dias trabalhados no mês, em média, 22 dias. Em um cenário otimista, com obras na rodovia BR 494, aumento da demanda de agregados da construção civil e aquecimento do mercado, a projeção de operação com capacidade máxima de 6 a 8 caminhões diários se mostra extremamente satisfatória. Nestes casos, o lucro pode girar em torno de R\$ 45.000,00 mensais.

### **7.2 Fluxos de Caixa Projetados**

O Fluxo de Caixa representa a quantidade de dinheiro que entra e sai de um empreendimento em um período de tempo determinado. Com ele é possível cumprir prazos estipulados e assumidos. Através deste dado, determina-se o quanto se pode investir e fazer previsões de investimentos futuros. Segundo Zdanowicz (1998), esta ferramenta permite demonstrar as operações financeiras que serão feitas no negócio, de modo a facilitar o julgamento e tomada de decisão relacionados aos recursos financeiros, planejar as melhores e menos onerosas linhas de créditos, determinar a quantia de capital próprio, assim como a melhor maneira de disponibilizá-lo.

A análise econômica feita para a Mineração Pasir considera apenas 5 (cinco) anos de extração da areia do Rio Jacaré. Considera-se uma possível venda do direito minerário após este prazo estipulado.

	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
<b>Receita</b>	R\$ -	R\$ 324.000,00				
<b>Custo Fixo</b>	R\$ -	-R\$ 84.702,00				
<b>Custo Variável</b>	R\$ -	-R\$ 149.718,00				
<b>Depreciação</b>	R\$ -	-R\$ 4.400,00				
<b>Ebit</b>	R\$ -	R\$ 85.180,00				
<b>Juros</b>	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
<b>LAIR</b>	R\$ -	R\$ 85.180,00				
<b>IR</b>	R\$ -	-R\$ 12.777,00				
<b>Lucro Líquido</b>	R\$ -	R\$ 72.403,00				
<b>Dep. Amort</b>	R\$ -	R\$ 4.400,00				
<b>Desembolso</b>	-R\$ 47.000,00	R\$ -				
<b>Var. Cap. Giro</b>	R\$ -	-R\$ 16.200,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
<b>Valor Residual</b>	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 150.000,00
<b>Fluxo de Caixa</b>	R\$ -	R\$ 60.603,00	R\$ 76.803,00	R\$ 76.803,00	R\$ 76.803,00	R\$ 226.803,00

Tabela 9 – Projeção para Fluxo de Caixa

### 7.2.1 Variação do Capital de Giro

Comumente usado em contabilidade, o capital de giro foi calculado como 5% da variação do faturamento bruto, o que será inicialmente suficiente para que se obtenha corrente liquidez.

### 7.3 Payback Simples

O Período de *Payback* (PPB) é o tempo necessário para que o investimento inicial realizado seja recuperado. Isto ocorre quando o valor somado das entradas de caixa se torna iguais ao investimento inicial. O *Payback* simples é utilizado para se determinar o tempo exato necessário para se recuperar o investimento realizado.

Mês	Saldo inicial	Custo Estimado	Entrada Estimada	Saldo Final
1	-R\$ 47.000,00	R\$ 19.535,00	R\$ 27.000,00	-R\$ 39.535,00
2	-R\$ 39.535,00	R\$ 19.535,00	R\$ 27.000,00	-R\$ 32.070,00
3	-R\$ 32.070,00	R\$ 19.535,00	R\$ 27.000,00	-R\$ 24.605,00
4	-R\$ 24.605,00	R\$ 19.535,00	R\$ 27.000,00	-R\$ 17.140,00
5	-R\$ 17.140,00	R\$ 19.535,00	R\$ 27.000,00	-R\$ 9.675,00
6	-R\$ 9.675,00	R\$ 19.535,00	R\$ 27.000,00	-R\$ 2.210,00
7	-R\$ 2.210,00	R\$ 19.535,00	R\$ 27.000,00	R\$ 5.255,00
8	R\$ 5.255,00	R\$ 19.535,00	R\$ 27.000,00	R\$ 12.720,00

Tabela 10 – Cálculo do *Payback* Simples

O Período de Payback Simples é de 7 meses completos.

#### 7.4 Payback Descontado

O *Payback* Descontado diferencia-se do Simples por considerar o efeito do tempo sobre o dinheiro. Os valores utilizados são ajustados a uma taxa de juros, usada a fim de serem descontados.

Para realizar este cálculo, seguiu-se as normas e índices consultados no *Country Default Spreads and Risk Premiums*, com dados referentes a janeiro de 2019<sup>2</sup>. O tempo de *Payback* Descontado foi de 0,87 anos, ou 10,45 meses. Isto resulta em, aproximadamente, 10 meses e 13 dias.

	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
<b>Receita</b>	R\$ -	R\$ 324.000,00				
<b>Custo Fixo</b>	R\$ -	-R\$ 84.702,00				
<b>Custo Variável</b>	R\$ -	-R\$ 149.718,00				
<b>Depreciação</b>	R\$ -	-R\$ 4.400,00				
<b>Ebit</b>	R\$ -	R\$ 85.180,00				
<b>Juros</b>	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
<b>LAIR</b>	R\$ -	R\$ 85.180,00				
<b>IR</b>	R\$ -	-R\$ 12.777,00				
<b>Lucro Líquido</b>	R\$ -	R\$ 72.403,00				
<b>Dep. Amort</b>	R\$ -	R\$ 4.400,00				
<b>Desembolso</b>	-R\$ 47.000,00	R\$ -				
<b>Var. Cap. Giro</b>	R\$ -	-R\$ 16.200,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
<b>Valor Residual</b>	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 150.000,00
<b>Fluxo de Caixa</b>	-R\$ 47.000,00	R\$ 60.603,00	R\$ 76.803,00	R\$ 76.803,00	R\$ 76.803,00	R\$ 226.803,00
<b>Fluxo Descontado</b>	-R\$ 47.000,00	R\$ 53.788,05	R\$ 60.500,87	R\$ 53.697,41	R\$ 47.659,01	R\$ 124.912,91
<b>Saldo</b>	-R\$ 47.000,00	R\$ 6.788,05	R\$ 67.288,92	R\$ 120.986,33	R\$ 168.645,33	R\$ 293.558,24

Tabela 10 – Cálculo do *Payback* Simples

<b>Investimento inicial</b>	R\$ 47.000,00
<b>Taxa de desconto</b>	12,67%

<b>Soma VPs</b>	R\$ 340.558,24
<b>VPL</b>	R\$ 293.558,24
<b>Taxa Interna de Retorno (TIR)</b>	146,29%
<b>Taxa de Lucratividade</b>	7,25
<b>Tempo de Payback</b>	0,87

Para tal cálculo, foi considerada a taxa de desconto calculada no item 7.6.

<sup>2</sup> Extraído de: <[http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/ctryprem.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html)>

## 7.5 TIR

Como aponta Mannarino (1991), a Taxa Interna de Retorno é a taxa que torna iguais os valores atuais dos dispêndios e dos retornos. É utilizada para mostrar a rentabilidade média de capitais investidos em um projeto. Considerando 5 anos de empreendimento, conforme mostrado no Fluxo de Caixa do item 7.2, e ainda efetuando a venda, ao final do último ano, do direito de lavra e dos equipamentos ao valor indicado, a TIR será de 146,29%.

## 7.6 Taxa de Custo de Capital Próprio

Para calcular o Custo de Capital Próprio (CCP), utiliza-se o CAPM – Capital Assets Price Model. Sua fórmula pode ser representada abaixo:

$$\text{CAPM} = \text{RLR} + \beta + (\text{RM} - \text{RLR}) - \text{Inflação (EUA)} + \text{Risco BR}$$

### a. RLR: Taxa de Retorno Livre de Risco

É o retorno mínimo esperado sobre o capital próprio investido, que leva em consideração a Remuneração pela espera e a remuneração pelo risco. A primeira é justificada pelo sacrifício do consumo presente à espera de um benefício superior no futuro. No modelo de cálculo do CAPM, a taxa de retorno de títulos de longo prazo do tesouro norte americano é equivalente à taxa RLR.

Utilizou-se a média geométrica da taxa de 75 anos oferecida pelo *T-Bond* americano de 30 anos. O valor utilizado foi de 4,95%.

### b. (Rm – RLR): Prêmio de Risco da Carteira de Mercado

É a diferença entre a taxa de retorno esperada do portfólio de mercado e a taxa de retorno do ativo sem risco. Como o retorno do portfólio de mercado é incerto, há um prêmio para o investidor por reter um ativo contendo certo risco.

Foi utilizado o retorno médio de 75 anos da bolsa americana (indicador S&P500), cuja média geométrica para os últimos 75 anos foi de 10,46% ao ano.

### c. $\beta$ : Indicador Beta

Representa o risco sistemático, que tem origem nas flutuações a que está sujeito o sistema econômico de maneira global. O coeficiente Beta informa quanto risco sistemático um ativo possui em relação a um ativo médio.

Para a mineração de agregados, o Beta vale 0,96.

#### d. Inflação (EUA)

Como a estimativa do CAPM é feita com base em parâmetros nominais, deve-se subtrair a taxa de desconto calculada e a taxa de inflação norte-americana, para que sejam usadas taxas de retornos reais. A inflação média nos EUA está próxima a 1,74%<sup>3</sup>.

#### e. Prêmio pelo Risco Brasil

Devido ao elevado grau de incerteza no ambiente político-econômico brasileiro, adota-se um valor pelo Risco Brasil, necessário pela utilização de indicadores norte-americanos. A determinação é feita pela diferença entre a média das taxas de emissões de títulos brasileiros menos o retorno oferecido pelos americanos.

Por não representar de maneira correta o futuro, não são utilizadas taxas baseadas no passado, as taxas históricas. A taxa de Risco Brasil, hoje, gira em torno de 4,17%<sup>4</sup>.

Então:

$$\text{CAPM} = \text{RLR} + \beta + (\text{RM} - \text{RLR}) - \text{Inflação (EUA)} + \text{Risco BR}$$

$$\text{CAPM} = \{[\text{RF} + (\text{RM} - \text{RF}) \times \beta]\} - \text{Inflação (EUA)} + \text{Risco BR}$$

$$\text{CAPM} = \{[4,95 + (10,46 - 4,95) \times 0,96]\} - 1,74 + 4,17$$

$$\text{CAPM} = 12,67\%$$

### 7.7 VPL

Segundo Motta e Calôba (2002), o Valor Presente Líquido (VPL) é uma soma algébrica de fluxos de caixa descontados para o instante presente, a uma taxa de juros  $i$ . A fórmula para cálculo do VPL é:

$$VPL_{(i)} = \sum_{j=0}^n \frac{FC_j}{(1+i)^j} - I_0$$

Onde:

- $i$  é a taxa de desconto;
- $j$  é o período genérico ( $j = 0$  a  $j = n$ ), percorrendo todo o fluxo de caixa;

<sup>3</sup> Verificado no dia 14 de agosto de 2019, em: <<https://pt.inflation.eu/taxas-de-inflacao/estados-unidos/inflacao-historica/ipc-inflacao-estados-unidos-2019.aspx>>

<sup>4</sup> Extraído de: <[http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/ctryprem.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html)>

- **FC<sub>j</sub>** é um fluxo genérico para  $t = [0... n]$ , que pode ser positivo (ingressos) ou negativo (desembolsos);
- **VPL(i)** é o Valor Presente Líquido descontado a uma taxa  $i$ ;
- **I<sub>0</sub>** é o investimento inicial.

O critério de decisão, baseado no VPL, segue:

- **VPL > 0:** O investimento é economicamente atrativo, pois o valor presente das entradas de caixa é maior que o valor presente das saídas de caixa;
- **VPL = 0:** O investimento é indiferente, uma vez que o valor presente das entradas de caixa é igual ao valor presente das saídas de caixa;
- **VPL < 0:** Indica que o investimento não é economicamente viável, já que o valor presente das entradas de caixa é menor que o valor presente das saídas de caixa.

Existem vantagens em se utilizar do método do VPL. Segundo Evangelista (2006), as principais vantagens são o uso do fluxo de caixa (lucro líquido + depreciação) em lugar de lucro líquido; a análise do valor do dinheiro considerando o tempo; a identificação do aumento de riqueza do empreendimento; o uso para tomada de decisões entre investimentos; a aceitação de projetos com VPL positivo; e o fato de considerar o risco embutido na TMA (Taxa Mínima de Atratividade).

O Valor Presente Líquido calculado foi de R\$ 293.558,24.

<b>Investimento inicial</b>	R\$ 47.000,00
<b>Taxa de desconto</b>	12,67%
<b>Soma VPs</b>	R\$ 340.558,24
<b>VPL</b>	R\$ 293.558,24
<b>Taxa Interna de Retorno (TIR)</b>	146,29%
<b>Taxa de Lucratividade</b>	7,25
<b>Tempo de Payback</b>	0,87

Tabela 11 – VPL

## 7.8 Lucratividade e Rentabilidade

Segundo afirma Galhardo (2012), lucratividade é o percentual de lucro de uma empresa em relação a seu faturamento em um determinado período de tempo. Para o SEBRAE, a lucratividade é um indicador de eficiência operacional obtido sob a forma de valor percentual e que indica qual é o ganho que a empresa consegue gerar sobre o trabalho que desenvolve.

Os autores Padoveze e Benedicto (2011) definem Lucratividade e Margem Líquida como sinônimas, relatando que existem vários tipos de margem que podem ser calculadas, quando relacionados a vendas.

A taxa de lucratividade pode ser calculada, neste estudo, dividindo-se o somatório dos valores do Fluxo de Caixa descontado pelo investimento inicial realizado. Desta forma, a taxa de lucratividade alcançada foi de 7,25. Isto significa que a cada 1 real investido, haverá o retorno de 7,25, ou lucratividade calculada de aproximadamente 725%.

## 8 CONCLUSÃO

Em linhas gerais, a areia é um dos insumos mais utilizados e essenciais no segmento da construção civil. Esta, por sua vez, constitui uma atividade fundamental na economia. Em razão da presença constante deste bem mineral na cadeia construtiva, é possível comprovar a viabilidade deste empreendimento.

As especificações para areia são fundamentalmente de ordem física. O tamanho médio dos grãos e a distribuição granulométrica deste bem mineral são muito importantes para este setor econômico, pelo fato de estarem relacionados com o acabamento superficial, consumo de aglomerantes, permeabilidade e expansão. Cuidados especiais foram tomados nas análises granulométricas a fim de que os resultados obtidos representassem, de fato, as características físicas intrínsecas do depósito. As especificações obtidas enquadram o mineral do depósito estudado como areia tal qual é definido pelo mercado consumidor.

Conclui-se, portanto, em consequência dos vários aspectos aqui abordados, que o depósito de areia analisado apresenta viabilidade técnica e econômica, como observado a partir das taxas de retorno, sendo passível de lavra. Porém, o cenário atual ainda se encontra incerto e receoso para o setor de construção civil, o que leva a um adiamento do começo das atividades, até que a economia esteja em crescimento ou que as premissas de novas construtoras se efetivem, como hora especulada. O registro de licenciamento tem validade até março de 2020, o que proporciona flexibilidade para garantir a assertividade no momento de implantação.

## 9 BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, S. L. M. e SILVA, V. S. **Areia artificial: uma alternativa econômica e ambiental para o mercado nacional de agregados**. Comunicação Técnica elaborada para o “II SUFFIB – Seminário: O Uso da Fração Fina da Britagem”, realizado de 05 à 07 de abril 2005, em São Paulo-SP

ANSOFF, H. I. **Estratégia empresarial**. Editora Mc Graw-Hill. São Paulo, 1977.

BEHR, A. *et al.* **Gestão da biblioteca escolar: metodologias, enfoques e aplicação de ferramentas de gestão e serviços de biblioteca**: Ci. Inf., Brasília, vol 37 n° 2 ago 2008, p 32-42

CHIAVENATO, I. **Administração – Teoria, Processo e Prática**, 3ª Edição. São Paulo, 2000.

CHIAVENATO, I; SAPIRO, A. **Planejamento Estratégico: fundamentos e aplicações**. 1. ed. 13° tiragem. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

COBRA, M. H. N. **Administração de Marketing**. São Paulo: Atlas, 1992.

CUCHIERATO, G. **Caracterização tecnológica de resíduos da mineração de agregados da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), visando seu aproveitamento econômico**. São Paulo, 2000. 201 p. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo.

DAYCHOUW, M. **40 Ferramentas e Técnicas de Gerenciamento**. 3. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2007.

EVANGELISTA, M. L. S. **Estudo comparativo de análise de investimentos em projetos entre o método vpl e o de opções reais: o caso cooperativa de crédito - Sicredi Noroeste**. 163 f. Tese (Doutorado), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

FERREIRA, J.B. **Dicionário de Geociências**. Ouro Preto (MG). Minas Gerais: Fundação Gorceix, 1980.

FRANKLIN, Y; NUSS, L. F. **Ferramenta de Gerenciamento**. Resende: AEDB, Faculdade de Engenharia de Resende, 2006.

GALHARDO, M. **Como calcular a Lucratividade?** Exame, 2012. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/pme/como-calculer-a-lucratividade/>> Acesso em 18-12-2018

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

KULAIF, Y. **Análise dos mercados de matérias-primas minerais: estudo de caso da indústria de pedras britadas do Estado de São Paulo**. São Paulo, 2001.

KULAIF, Y. e RECUERO, J. C.. **Sumário Mineral 2015**. Anuário Mineral Brasileiro 2015 – DNPM. Brasil, 2015. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/dnpm/sumarios/sumario-mineral-2015>>. Acesso em: 20 jun. 2019.

MACÊDO, S. A. S. **Planejamento e Gestão Estratégica: um estudo sobre adoção e práticas em indústrias do Rio Grande do Norte**. Natal, 2010. 112p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Potiguar. Disponível em: <<https://unp.br/wp-content/uploads/2013/12/Susie-Alves-Silva-de-Mac%C3%AAado-Planejamento-E-Gest%C3%A3o-Estrat%C3%A9gica-um->

Estudo-Sobre-a-Ado%C3%A7%C3%A3o-E-Pr%C3%A1ticas-em-Ind%C3%BAstrias-do-RN1.pdf>

MANNARINO, R. **Introdução a Engenharia Econômica**. Rio de Janeiro Campus, 1991. 198p.

MOTTA, R. R.; CALÔBA, G. M. **Análise de investimentos: tomada de decisão em projetos industriais**. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

NETO, C. S. **A importância dos conceitos tecnológicos na seleção dos agregados para argamassas e concretos**, Areia e Brita. n". 12. p. 26-28, 1999

OLIVEIRA, D. P. R. **Planejamento estratégico: conceito, metodologia e práticas**. São Paulo: Atlas, 2001.

PADOVEZE, C. L; BENEDICTO, G. C. **Análise das Demonstrações Financeiras**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

PAIVA, C. T; CANÇADO, R.Z. L. **Melhoria da qualidade da água em bacias de decantação localizadas em áreas de extração de areia**. REM: Revista Escola de Minas, Ouro Preto, 2008.

PORTER, M. **Estratégia Competitiva**. Ed. Campus, 1995.

SEBRAE. **Como montar um negócio de exploração e comércio de areia**. 2005. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ideias/como-montar-um-negocio-de-exploracao-e-comercio-de-areia,acf87a51b9105410VgnVCM1000003b74010aRCRD>>

TANNÚS (*et al.*) **Agregados para a construção civil no Brasil**. Contribuição para a formulação de políticas públicas. MG: MME/SGM/CETEC, 2007. In.: LA SERNA, H. A.; REZENDE, M. M. **Agregados Para a Construção Civil**. Departamento Nacional de Produção Mineral, 2009. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/dnpm/publicacoes/serie-estatisticas-e-economia-mineral/outras-publicacoes-1/8-1-2013-agregados-minerais>>. Acesso em: 15 jun. 2013.

VALVERDE, F. M. e TSUCHIYA, O.Y. **Tendências e desafios da indústria de agregados no Brasil**. ANEPAC, 2007

WELCH, J. **Winning**. 1ª Edição. New York, 2005.

ZDANOWICZ, J. E. **Fluxo de caixa**. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1998.