



**JÚLIA FUZINAGA UCHIDA  
PEDRO HENRIQUE MARTINS**

**ALVENARIA ESTRUTURAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL:  
ESTUDO DA VIABILIDADE PARA ABERTURA DE UM  
ESCRITÓRIO NA CIDADE DE OLIVEIRA-MG**

**LAVRAS - MG**

**2021**

**JÚLIA FUZINAGA UCHIDA**  
**PEDRO HENRIQUE MARTINS**

**ALVENARIA ESTRUTURAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL: ESTUDO DA  
VIABILIDADE PARA ABERTURA DE UM ESCRITÓRIO NA CIDADE DE  
OLIVEIRA-MG**

Projeto Empreendedor apresentado à  
Universidade Federal de Lavras, como parte  
das exigências do Curso de Engenharia  
Civil, para a obtenção do título de Bacharel.

  
Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Elisa Reis Guimarães  
Orientadora

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Priscilla Abreu Pereira Ribeiro  
Coorientadora

**LAVRAS – MG**

**2021**

**Ficha Catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de  
Ficha Catalográfica da Biblioteca Universitária da UFLA,  
com dados informados pelos próprios autores.**

**JÚLIA FUZINAGA UCHIDA**

**PEDRO HENRIQUE MARTINS**

Orientador(a): Elisa Reis Guimarães.

TCC (graduação) - Universidade Federal de  
Lavras, 2021.  
Bibliografia.

1. Plano de Negócios. 2. Oliveira-MG. 3.  
Alvenaria Estrutural. I. Guimarães, Elisa Reis. II.  
Título.

O conteúdo desta obra é de responsabilidade dos autores e de  
seus orientadores.

## **AGRADECIMENTOS**

À Universidade Federal de Lavras, em especial ao Departamento de Engenharia, pela oportunidade que nos proporcionou tantos aprendizados e conhecimentos.

Às professoras Dr<sup>a</sup>. Elisa Reis Guimarães e Dr<sup>a</sup>. Priscilla Abreu Pereira Ribeiro pela paciência, dedicação, atenção e por sempre nos incentivarem a dar o nosso melhor nesse trabalho, nos orientando sempre. À professora Dr<sup>a</sup>. Renata Pedretti Moraes Furtado por ter aceitado fazer parte da banca.

A todos os professores que durante a graduação fizeram a diferença na construção do nosso perfil profissional e pessoal.

Dedicamos esta conquista aos nossos pais e familiares, pelo amor incondicional, por acreditaram nos nossos sonhos e por sonharem conosco.

A todos os amigos que fizemos durante a graduação, que de forma direta ou indireta participaram de tal conquista.

**MUITO OBRIGADO!**

## **RESUMO**

Por meio do presente trabalho, dispôs-se a apresentar um Plano de Negócio para um escritório de Engenharia Civil com foco em construções utilizando o método de alvenaria estrutural, localizado na cidade de Oliveira - MG Para o Plano de Negócio, seguiu-se o modelo proposto pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), importante instituição promotora do empreendedorismo no Brasil. Em pesquisa qualitativa e exploratória, coletaram-se dados primários, por meio de questionários online auto-administrados, acerca das características e motivações dos potenciais clientes nesta região. Ainda, dados secundários coletados nas prefeituras e juntas comerciais locais e em sites governamentais possibilitaram a compreensão da concorrência e de potenciais fornecedores e clientes. Após a análise de mercado, elaborou-se um Plano de Marketing, no qual foram explorados os potenciais da empresa e apresentadas as estratégias de divulgação, um Plano Operacional, o qual servirá de norte para a execução dos processos, e o Plano Financeiro, no qual consta a descrição de todo o investimento necessário para a fundação da empresa e sua manutenção. Os dados obtidos com a pesquisa se mostraram favoráveis à fundação da empresa.

**Palavras-chave:** Plano de Negócios; Alvenaria Estrutural; Construção Civil.

## **ABSTRACT**

Through this work, we present a Business Plan for a civil engineering office focused on buildings using the structural bricklaying method, located in the city of Oliveira - MG. the Business Plan followed the model proposed by the Brazilian Micro and Small Business Support Service (SEBRAE), an important institution that promotes entrepreneurship in Brazil. In a qualitative and exploratory research, primary data were collected, through self-administered online questionnaires, about the characteristics and motivations of potential customers in this region. In addition, secondary data collected from local city halls and commercial boards and government websites made it possible to comprehend the competition and potential suppliers and customers. After the market analysis, we elaborated a Marketing Plan, in which the company's potentials were explored and the communication strategies were presented; an Operational Plan, which will serve as a guide for the execution of the processes; and the Financial Plan that includes the description of all the investment necessary for the foundation of the company and its maintenance. The data obtained from the research proved to be favorable to the foundation of the company.

**Keywords:** Business Plan; Structural Bricklaying; Construction.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Etapas para elaboração de um plano de negócios.....	11
Figura 2 - Elevação da Alvenaria .....	14
Figura 3 - Comparação da economia na execução de uma obra em alvenaria estrutural e em concreto armado.....	15
Figura 4 - Pretensão em construir nos próximos cinco anos .....	18
Figura 5 - Renda dos respondentes.....	19
Figura 6 - Escolaridade.....	20
Figura 7 - Recursos Obtidos: Próprios, Financiamento e outros.....	21
Figura 8 - Alvenaria Estrutural: Você sabe o que é?.....	22
Figura 9 - Empresas de Engenharia na cidade de Oliveira: Investimento em tecnologia .....	23
Figura 10 - Layout do escritório de engenharia.....	32
Figura 11 - Fachada do escritório de engenharia, na cidade de Oliveira-MG.....	33
Figura 12 - Você é morador de Oliveira?.....	57
Figura 13 - Sexo .....	57
Figura 14 - Renda Mensal .....	58
Figura 15 - Escolaridade.....	58
Figura 16 - Pretende construir nos próximos 5 anos? .....	59
Figura 17 - Finalidade do imóvel .....	59
Figura 18 - Recursos.....	60
Figura 19 - Fator que desmotiva a construir.....	60
Figura 20 - Você acha que as empresas de engenharia na sua cidade são sustentáveis? .....	61
Figura 21 - Você acha que as empresas de engenharia da sua cidade possuem investimentos em tecnologia?.....	61
Figura 22 - Você já sabe o que é Alvenaria Estrutural? .....	62
Figura 23 - Você prioriza redução de custos em construções?.....	62

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Dados Júlia .....	24
Quadro 2 - Dados Pedro .....	25
Quadro 3 - Principais Concorrentes.....	26
Quadro 4 - Principais Fornecedores .....	27
Quadro 5 - Composto de marketing a ser utilizado pela P & J Engenharia .....	28
Quadro 6 - Estimativa de necessidade de pessoal .....	31
Quadro 7 - Análise da matriz F.O.F.A. ....	47



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estimativa de investimentos fixos para máquinas e equipamentos.....	34
Tabela 2 - Estimativa de investimentos fixos para móveis e utensílios .....	34
Tabela 3 - Caixa mínimo .....	35
Tabela 4 - Total de investimentos.....	36
Tabela 5 - Atividades do escritório e seus respectivos valores .....	36
Tabela 6 - Faturamento mensal com base nas edificações de 70m <sup>2</sup> .....	37
Tabela 7 - Faturamento com base nas edificações de 100m <sup>2</sup> a 150m <sup>2</sup> .....	38
Tabela 8 - Impostos sobre faturamento .....	38
Tabela 9 - Cálculo do custo para produção de projetos com base em edificações de 100m <sup>2</sup> .....	39
Tabela 10 - Depreciação dos bens .....	41
Tabela 11 - Estimativa de custos fixos. ....	42
Tabela 12 - Demonstrativa do Resultado do Exercício do primeiro ano da P&J .....	43
Tabela 13 - Margem de contribuição.....	44
Tabela 14 - Ponto de equilíbrio .....	44
Tabela 15 - Rentabilidade da empresa.....	44
Tabela 16 - Prazo de retorno de investimento .....	45
Tabela 17 - Cenário Positivo para Empresa .....	45
Tabela 18 - Cenário Negativo para Empresa.....	46

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>10</b>
2.1 Plano de negócios .....	10
2.2 Alvenaria estrutural.....	13
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>16</b>
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>18</b>
4.1 Perfil dos entrevistados.....	18
4.2 Viabilidade do Negócio: P & J Engenharia .....	21
4.3 Plano de negócios .....	23
4.3.1 Sumário executivo .....	23
4.3.2 Análise de mercado .....	25
4.3.3 Estudo dos clientes.....	25
4.3.4 Estudo dos concorrentes .....	26
4.3.5 Estudo dos fornecedores .....	27
4.4 Plano de marketing .....	28
4.5 Plano operacional.....	29
4.6 Arranjo físico.....	31
4.7 Plano financeiro.....	34
4.7.1 Estimativa dos investimentos fixos .....	34
4.7.2 Capital de giro .....	35
4.7.3 Investimentos pré-operacionais.....	36
4.7.4 Estimativa dos custos de comercialização .....	38
4.7.5 Apuração do custo dos materiais diretos e/ou mercadorias vendas.....	39
4.7.6 Estimativa do custo com depreciação .....	40
4.7.7 Estimativa dos custos fixos operacionais mensais .....	42

4.7.8 Demonstrativo de resultados .....	43
4.7.9 Indicadores de viabilidade.....	44
4.8 Construção de cenários.....	45
4.9. Avaliação estratégica .....	47
4.9.1 Análise da matriz F.O.F.A.....	47
4.10 Avaliação estratégica .....	48
5. CONCLUSÃO.....	49
REFERÊNCIAS.....	51
ANEXO A – QUESTIONÁRIO PESQUISA DE MERCADO.....	53
ANEXO B – RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO APLICADO .....	57

## 1. INTRODUÇÃO

O crescimento da população, a constante necessidade de moradias, hospitais, obra em rodovias, entre outras, impulsionam o crescimento do setor de construção civil. Atualmente, este representa 6,2% do PIB brasileiro e movimenta mais de 480 mil negócios no país, sendo observado crescimento de 7,34% do setor em comparação a 2019 (DALCOMAD, 2020).

Apesar da retração do mercado da construção civil entre os anos de 2014 e 2018, este retomou o crescimento em 2020, impulsionado pela significativa redução na taxa de juros (SALOMÃO, 2020). Mesmo em um cenário de pandemia, o setor foi considerado uma das áreas essenciais para o Estado de Minas Gerais, não sendo determinada a paralisação temporária das atividades. Apesar dos impactos da pandemia de Covid-19, o indicador de novos empreendimentos e serviços apresentou um incremento de 9,1 pontos em agosto (53,1 pontos) frente a julho (44 pontos), após quatro meses abaixo dos 50 pontos. Destacam-se, ainda, o crescimento de 5,4 pontos no índice de intenção de investimentos, valor superior à média histórica da série, e a maior expectativa em relação ao nível de atividade que, após quatro meses abaixo dos 50 pontos, obteve um aumento de 1,1 ponto em relação ao mesmo período do ano passado (54,1 pontos), valor recorde para o mês se considerado um período de oito anos (SIQUEIRA, 2020).

Novas tecnologias e processos construtivos sustentáveis que visam à diminuição do custo final da obra, a exemplo de soluções inovadoras como as construções em alvenaria estrutural, destacam-se no setor da construção civil, tornando-se tendências de mercado. Nesse sentido, empreender na engenharia e apostar em novos segmentos que ofereçam benefícios e menores custos aos potenciais clientes pode ser um negócio com alta rentabilidade.

Em Minas Gerais, localiza-se a cidade de Oliveira, que possui uma área de 896.494 km<sup>2</sup> e está situada a 126,96 km da capital Belo Horizonte, sendo próxima de três importantes rodovias: a BR 381 (trecho que liga a cidade de Belo Horizonte - MG à cidade de São Paulo - SP), a BR 494 (ligação entre o centro-oeste mineiro e a Mesorregião Campo das Vertentes – respectivamente as cidades de Divinópolis e São João del-Rei) e a BR 369 (que liga Oliveira – MG à Represa de Furnas). Segundo estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, a cidade conta atualmente com 41.840 habitantes e sua localização privilegiada se mostra favorável ao mercado da construção civil.

Por meio deste trabalho, objetiva-se avaliar a viabilidade de abertura de um escritório de Engenharia Civil na cidade de Oliveira – MG, cuja atuação enfatizará a elaboração de

projetos de baixo custo e sua execução. De modo a possibilitar a diferenciação deste negócio de seus concorrentes locais, adotar-se-á o sistema construtivo de Alvenaria Estrutural, considerado substituto do método convencional pela não utilização de vigas e pilares para sustentação, demandando menor cronograma e orçamento para a execução das obras (PEREIRA, 2019).

Por se tratar de um empreendimento com enfoque em um sistema construtivo que ainda não é possível encontrar na cidade de estudo, não há garantias sobre o sucesso do negócio, sendo a ausência de cuidadoso planejamento uma das principais causas da mortalidade das empresas no Brasil (SEBRAE, 2016). Tal fato evidencia a importância da elaboração de um Plano de Negócios, o qual descreve por escrito os objetivos do negócio e quais as ações e estratégias necessárias para o seu alcance, diminuindo os riscos e as incertezas relacionados ao início do empreendimento (SEBRAE, 2013).

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

Neste tópico, serão descritas as temáticas envolvidas nesse trabalho, como o plano de negócios e as ferramentas necessárias para sua elaboração, bem como o método construtivo em alvenaria estrutural.

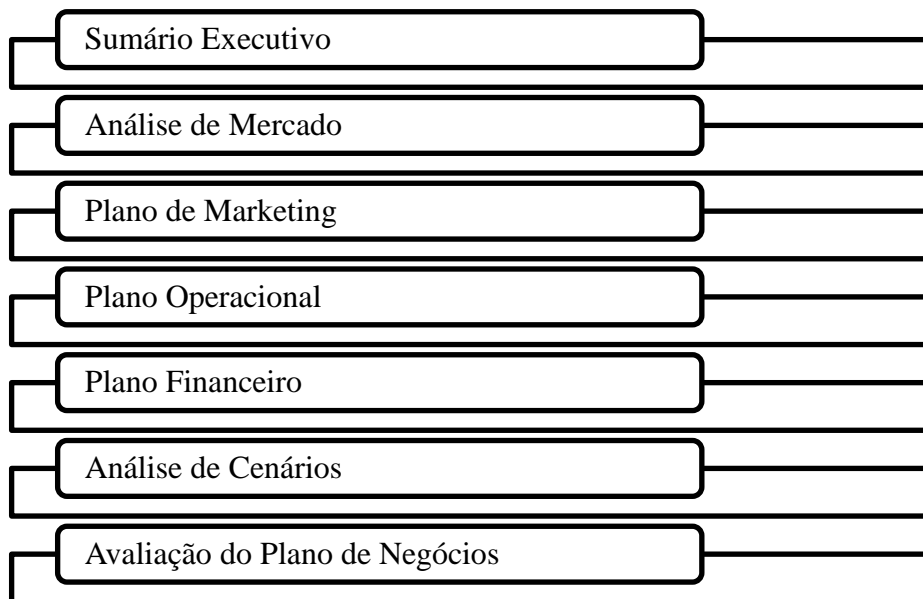
### **2.1 Plano de negócios**

O plano de negócios é responsável por caracterizar o empreendimento, demonstrar o modo de atuação e funcionamento da empresa, sua forma de agir para ganhar espaço no mercado, as estratégias adotadas, o rendimento financeiro, e pela projeção de receitas e despesas (SALIM *et al.*, 2005).

Segundo o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2016), o plano de negócios reúne informações tanto de mercado (levando em consideração clientes, parceiros, concorrentes e fornecedores), como as informações internas (desde o marketing até as finanças). Seu objetivo é orientar o empreendedor com informações relevantes sobre o mercado, os produtos e os serviços a ser ofertado, o perfil dos clientes que deseja atender, a atuação de concorrentes de nicho e fornecedores, e os pontos fortes e fracos do negócio.

Quando bem elaborado, este instrumento propicia uma visão global do negócio, auxilia na determinação da disponibilidade de recursos e verificação da viabilidade do negócio, nesse contexto o autor Dornelas (2018), destaca a importância da pesquisa de mercado no plano de negócio e comenta a funcionalidade da elaboração do mesmo como ferramenta dinâmica que deve ser utilizada constantemente pelas empresas. Nesse sentido, o manual de como elaborar um plano de negócios, elaborado pelo SEBRAE (2013), contém uma sequência de sete etapas (FIGURA 1).

Figura 1 - Etapas para elaboração de um plano de negócios.



Fonte: Adaptado de SEBRAE, 2013.

Cada etapa segue uma lógica e, desde o início, com as informações coletadas, é possível realizar uma avaliação do documento. Compreender cada um dos passos é de suma importância para o sucesso do plano de negócio. Os especialistas do SEBRAE (2013) assim descrevem cada uma das etapas:

**Etapa 1 - Sumário Executivo:** Representa o início da elaboração de um plano de negócio, compreendendo um resumo do plano o qual deve conter informações básicas como dados dos empreendedores, suas experiências profissionais e atribuições, missão da empresa, setor de atuação, enquadramento tributário, a forma jurídica, o capital social da empresa e suas fontes de recursos (SEBRAE, 2013). Para Dornelas (2008), o sumário executivo é a parte mais importante do plano de negócio por sua função de apresentar um resumo dos assuntos a serem abordados, estimulando o interesse do leitor nos próximos capítulos. Em geral, apresentam-se uma síntese do histórico da empresa; a composição de sua equipe, incluindo os diferenciais, contribuições e funções de cada membro/sócio; a forma jurídica e o enquadramento tributário do negócio, seu setor de atividade, o capital social investido e as fontes dos recursos utilizados (DORNELAS, 2008; SEBRAE, 2013). Esta seção, ainda, deverá destacar aspectos como a viabilidade e rentabilidade do negócio proposto (SEBRAE, 2013), além de enfatizar a utilização de possíveis tecnologias inovadoras, caso aplicável.

**Etapa 2 - Análise de mercado:** Essa etapa engloba pesquisas sobre as características gerais dos clientes, seus interesses e comportamentos, identificando o que os leva a adquirir/contratar determinado produto e/ou serviço, bem como mapear onde estão estes

clientes. Saber quem são seus concorrentes diretos, os quais atuam no mesmo ramo de atividades, e identificar seus pontos fortes e fracos também fazem parte desta etapa, pois permite avaliar se a sua empresa é competitiva e apresenta algum diferencial. Estudar seus fornecedores, por outro lado, permite entender quem eles são e como atuam, informações essenciais, uma vez que eles serão responsáveis por fornecer as matérias-primas e equipamentos utilizados para fabricação de bens e serviços (SEBRAE, 2013).

**Etapa 3 - Plano de Marketing:** apresenta como a empresa pretende vender seu produto/serviço e conquistar seus clientes, manter o interesse dos mesmos e aumentar a demanda (SEBRAE, 2013). Nesse sentido, para tornar a empresa competitiva e aumentar a visibilidade frente aos concorrentes, Kotler (2000) apresenta o Mix de Marketing, também conhecido como “4P’s do Marketing”. Por meio do Mix de Marketing, elaboram-se estratégias para as seguintes variáveis controláveis: i) Preço, que é o valor monetário do produto, bem ou serviço; ii) Promoção, que engloba todas as estratégias utilizadas para que seus produtos sejam os escolhidos pelo consumidor, dentre todas as opções existentes; iii) Praça, a qual representa o local onde os clientes vão encontrar o que necessitam, seja ele físico ou virtual; iv) Produto, que é o resultado de trabalho, tempo e capital resultante na matéria final a qual irá atender às necessidades do usuário, podendo ser físico ou não, e que tenha o objetivo de ser comercializado.

**Etapa 4 - Plano Operacional:** contém informações relacionadas às atividades de produção e operações da empresa. Comumente, inclui aspectos relacionados à localização do negócio, ao arranjo físico do estabelecimento, à infraestrutura e capacidade produtiva, comercial e de prestação de serviços. Ainda nesta seção, destacam-se os processos operacionais e a necessidade de pessoal do negócio (SEBRAE, 2013).

**Etapa 5 - Plano Financeiro:** Segundo Weston e Brigham (2000, p. 342), “envolve a realização de projeção de vendas, renda e ativos baseados em estratégias alternativas de produção e marketing, seguidas pela decisão de como atender às necessidades financeiras previstas”. Deve conter nessa etapa necessidades de investimento; demonstrativos de resultados; análise de indicadores financeiros do negócio, como por exemplo: faturamento previsto, margem prevista, prazo de retorno sobre o investimento inicial (payback), taxa interna de retorno (TIR) etc. (SEBRAE, 2013).

**Etapa 6: Análise de Cenários:** O objetivo do planejamento é prever com a melhor precisão possível tanto o sucesso esperado, quanto o seu fracasso, evitando surpresas e permitindo ao empreendedor elaborar estratégias alternativas de ação (LUCION, 1990). No planejamento estratégico, a análise de cenários é de suma importância para o sucesso de uma



empresa, sendo uma de suas ferramentas de apoio a análise SWOT (acrônimo de *Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats* ou, em português: forças, fraquezas, oportunidades e ameaças). A este respeito, Soares (2015) ressalta que a análise da matriz SWOT representa o reconhecimento organizado de cada um desses aspectos e da estratégia representada pela melhor associação deles. É fundamentada no raciocínio de que uma estratégia efetiva potencializa os pontos fortes e diminui as ameaças e pontos fracos.

**Etapa 7 - Avaliação do Plano de Negócio:** essa etapa consiste em uma avaliação crítica do plano de negócios, de modo a compreender a viabilidade do investimento a ser realizado (SOARES, 2015).

## 2.2 Alvenaria estrutural

A construção civil no Brasil busca por métodos construtivos inovadores, alternativas ao método convencional com tijolos cerâmicos, pilares, vigas e lajes, a fim de gerar economias de tempo e custo na execução de obras, bem como reduzir seus impactos ambientais. Atualmente, o método construtivo da alvenaria estrutural é uma solução que se destaca por suas características de durabilidade, sustentabilidade e redução de desperdícios (TAIUL; NESE, 2010).

Além de ter a função de vedação/fechamento e de separação de ambientes (TAIUL; NESE, 2010), a alvenaria estrutural é também a estrutura da edificação. Ao contrário da alvenaria convencional, não são utilizados os pilares e vigas. Segundo Nese (2002), as paredes são chamadas de “portantes”, os quais compõem a estrutura da edificação e distribuem as cargas uniformemente ao longo das fundações, suportando outras cargas, além do peso próprio (PRUDÊNCIO J.R.; OLIVEIRA; BEDIN, 2002).

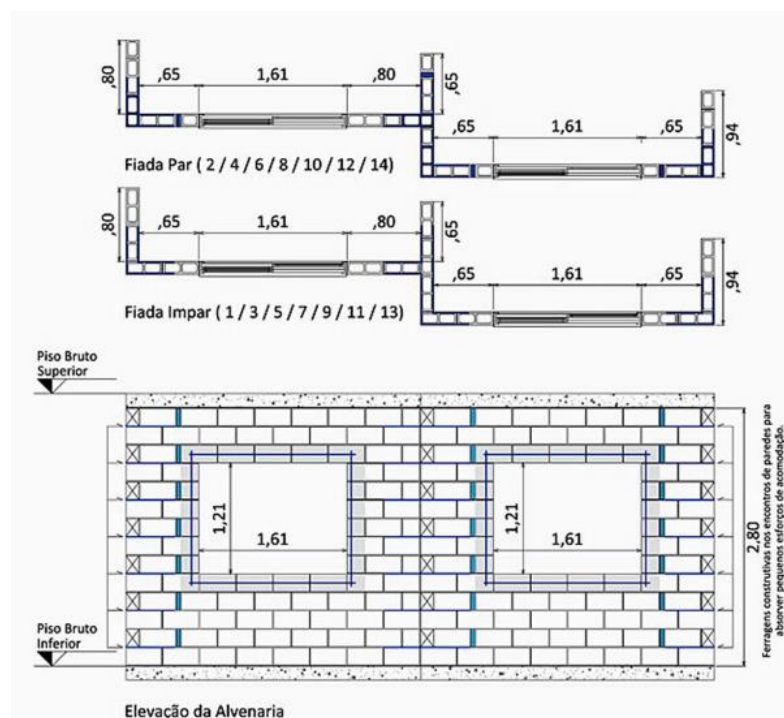
De acordo com a Norma Brasileira (NBR) 10837:1989, que normatiza o cálculo de alvenaria estrutural de blocos vazados de concreto, os tipos de alvenaria estrutural podem ser divididos em três categorias:

- a) Alvenaria estrutural não armada de blocos vazados de concreto: consiste nos blocos assentados com argamassa e que contêm armaduras apenas para suprir esforços construtivos ou de amarração.
- b) Alvenaria estrutural armada de blocos vazados de concreto: consiste como a categoria anterior, em blocos assentados com argamassa e preenchidos com graute, em certas cavidades determinadas em projeto, contendo armaduras envolvidas suficientes para absorver os esforços calculados.

- c) Alvenaria estrutural parcialmente armada de blocos vazados de concreto: consiste em uma obra com paredes de alvenaria estrutural não armada e também com paredes de alvenaria estrutural de blocos vazados, tornando-a uma alvenaria não totalmente armada e nem totalmente não armada.

Destaca-se que, na disposição dos blocos de concreto na técnica construtiva escolhida, não são utilizados elementos estruturais como pilar e vigas pois os blocos de concreto formando a parede são utilizados como estrutura (FIGURA 2).

Figura 2 - Elevação da Alvenaria



Fonte: Tadeu (2010, p. 83.).

O aumento crescente da utilização desse método construtivo na construção civil se dá pelas numerosas vantagens em relação à utilização da alvenaria convencional, dentre as quais se destacam a economia decorrente de técnicas executivas simplificadas e o fácil controle das etapas nas obras (MOHAMAD, 2015). Um dos maiores gastos das construções em concreto armado é com a madeira, para utilização das formas e escoramento das peças estruturais, os quais não são necessários na alvenaria estrutural, resultando em significativa economia de materiais e, conseqüentemente, custos menores de execução da obra. Estima-se que tal economia seja de aproximadamente 30%, em comparação ao método construtivo de alvenaria convencional (SANTOS, 2016). Na Figura 3, demonstra-se a economia percentual na

execução de uma obra entre alvenaria estrutural e concreto armado, segundo estudo de Mohamad (2015).

Figura 3 - Comparação da economia na execução de uma obra em alvenaria estrutural e em concreto armado

<b>Característica da obra</b>	<b>Economia (%)</b>
Quatro pavimentos	25-30
Sete pavimentos sem pilotis, com alvenaria não armada	20-25
Sete pavimentos sem pilotis, com alvenaria armada	15-20
Sete pavimentos com pilotis	12-20
Doze pavimentos sem pilotis	10-15
Doze pavimentos com pilotis, térreo e subsolo em concreto armado	8-12
Dezoito pavimentos com pilotis, térreo e subsolo em concreto armado	4-6

Fonte: Mohamad (2015, p. 24).

### 3. METODOLOGIA

Objetivou-se, por meio deste trabalho, avaliar a viabilidade de abertura de uma construtora e escritório de Engenharia Civil na cidade de Oliveira – MG, cuja atuação enfatizará a elaboração de projetos de baixo custo e sua execução por meio do processo construtivo em Alvenaria Estrutural.

Para alcance do objetivo delimitado, utilizou-se como instrumento o Plano de Negócios e adotou-se a estrutura proposta no “Manual para Elaboração do Plano de Negócios” (SEBRAE, 2013), adaptando-o à necessidade da empresa idealizada, seguindo as seguintes etapas: a) Sumário Executivo; b) Análise de Mercado; c) Plano de Marketing; d) Plano Operacional; e) Plano Financeiro; e f) Avaliação do Plano de Negócios.

A abordagem do problema foi quantitativa porque foram transformadas em números as opiniões dos entrevistados. A pesquisa quantitativa, segundo Oliveira (2001), é tudo que se pode colher de informações como números, dados e opiniões.

Esta pesquisa se classifica, quanto aos objetivos, como descritiva pois pretendeu-se analisar o perfil dos potenciais clientes do escritório de Engenharia na cidade de Oliveira - MG. Para Gil (2002), a pesquisa descritiva aborda características da população em busca de fatores que se relacionam.

Quanto aos procedimentos técnicos, se caracterizou como estudo de caso, pois realizou-se um estudo detalhado para viabilidade da abertura de um escritório de Engenharia Civil na cidade de Oliveira-MG. De acordo com Gil (2016, p. 37), o estudo de caso consiste em um “[...] estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento.”. Coletaram-se dados primários e secundários, os quais possibilitaram a compreensão do mercado local e embasaram a elaboração de estratégias para abertura da empresa e condução de suas atividades.

A coleta de dados primários consistiu na aplicação de questionários online autoadministrados (APÊNDICE A), elaborados e divulgados por meio da plataforma *Google Forms* aos moradores da cidade de Oliveira-MG, via WhatsApp, E-mail ou com o auxílio de profissionais de engenharia civil da região, entre os dias 01/01/2021 e 01/02/2021. Por meio deste questionário, buscou-se avaliar o potencial do mercado na perspectiva de possíveis clientes para o escritório, bem como identificar sua situação de moradia atual e verificar a intenção em construir nos próximos cinco anos, bem como suas motivações para tanto.

Deste modo, caracteriza-se a amostragem como autogerada (comumente denominada ‘bola de neve’), não probabilística e por conveniência, como a amostragem por voluntários,

na qual os próprios indivíduos se dispõem a participar. A pesquisa por bola de neve é aquela na qual voluntários indicam pessoas com o mesmo perfil para participarem da pesquisa (BALTAR, BRUNET, 2012).

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

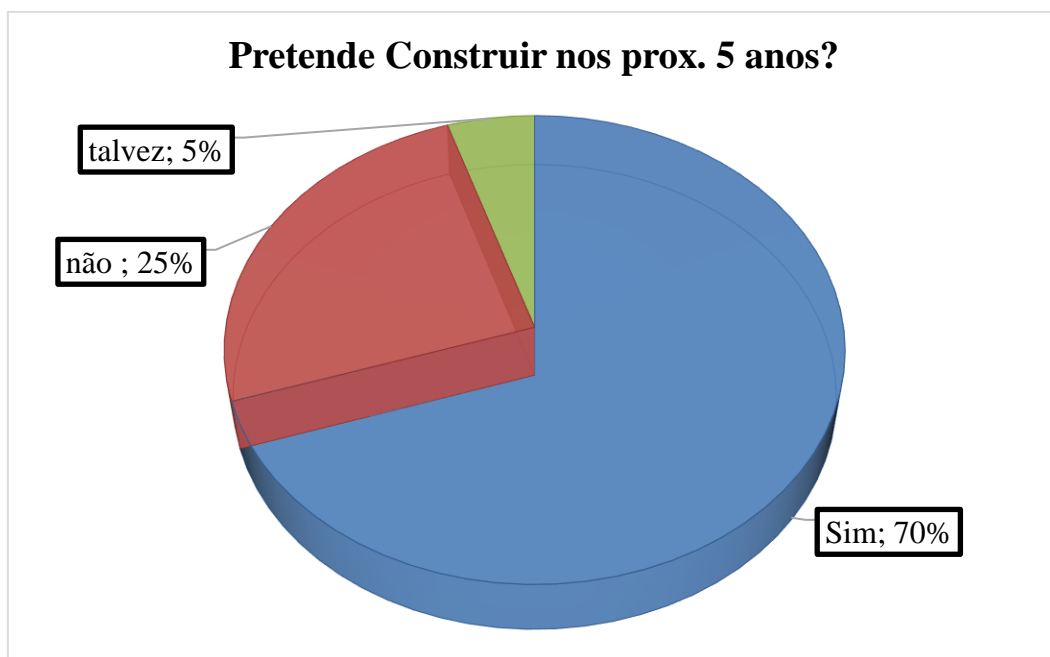
Nas próximas seções, demonstram-se os resultados obtidos por meio dos questionários veiculados e, posteriormente, apresenta-se o Plano de Negócios para abertura de escritório de engenharia civil focado nas construções em Alvenaria Estrutural como alternativa aos métodos convencionais, com foco de atuação na cidade de Oliveira – MG.

### 4.1 Perfil dos entrevistados

O questionário (APÊNDICE A) foi criado utilizando o serviço on-line chamado *Google Forms* e teve um quantitativo de 218 respondentes, o que demonstra que é uma amostra limitada, sendo que 200 são moradores de Oliveira – MG e 18 pessoas que se encontram na região de cobertura de atendimento da empresa. Destes, 70% tem interesse em construir um imóvel nos próximos cinco anos (FIGURA 4), corroborando o estudo de Oliveira e Toledo (2015), o qual demonstra uma majoração na busca por residências, uma escassez na oferta de mercado e a consequente expansão da especulação imobiliária na cidade.

Em relação a pretensão de construir nos próximos 5 anos, 152 pessoas responderam que sim, 55 pessoas que não pretendem e 11 pessoas disseram que talvez.

Figura 4 - Pretensão em construir nos próximos cinco anos

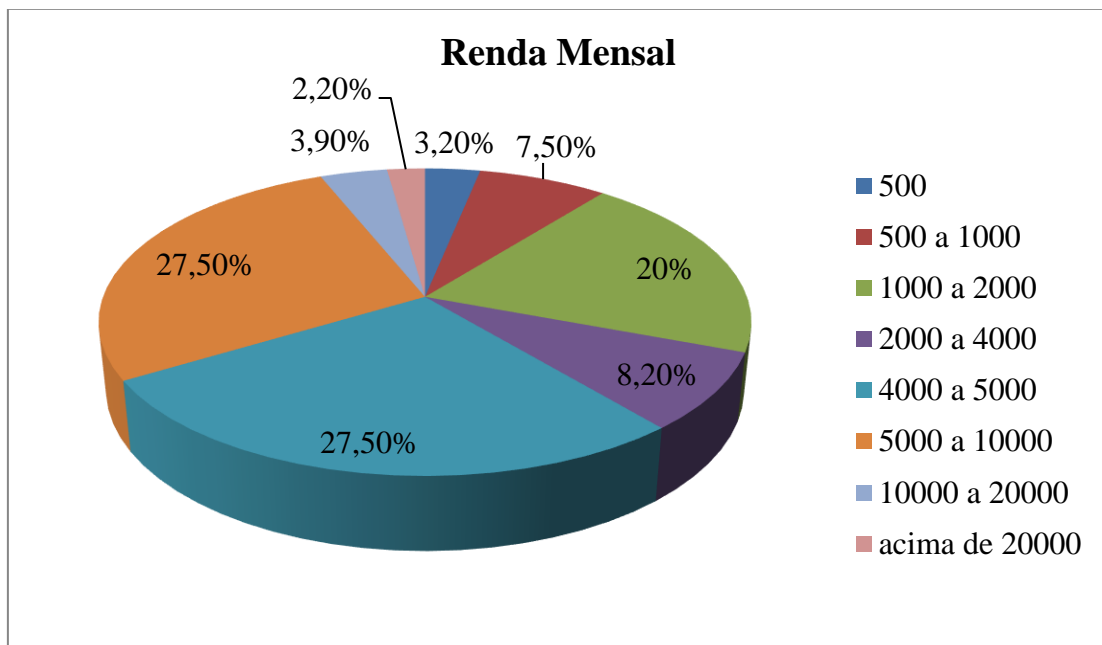


Fonte: Autores (2021).

Do total de respondentes interessados, 55% se encaixam no perfil estabelecido com renda mensal entre R\$4.000,00 a R\$ 10.000,00 reais (FIGURA 5), um resultado muito bom quando considerada a missão da empresa.

Em relação à renda 9 pessoas responderam até R\$ 500,00 reais, 17 pessoas de R\$ 500,00 a R\$ 1.000,00 reais, 44 pessoas possuem renda de R\$ 1.000,00 a R\$ 2.000,00 reais, 18 pessoas de R\$ 2.000,00 a R\$ 4.000,00 reais, 59 pessoas renda de R\$ 4.000,00 a R\$ 5.000,00 reais, 59 pessoas renda de R\$ 5.000,00 a R\$ 10.000,00 reais, 8 pessoas com renda de R\$ 10.000,00 a R\$ 20.000,00 reais e 4 pessoas acima de R\$ 20.000,00 reais.

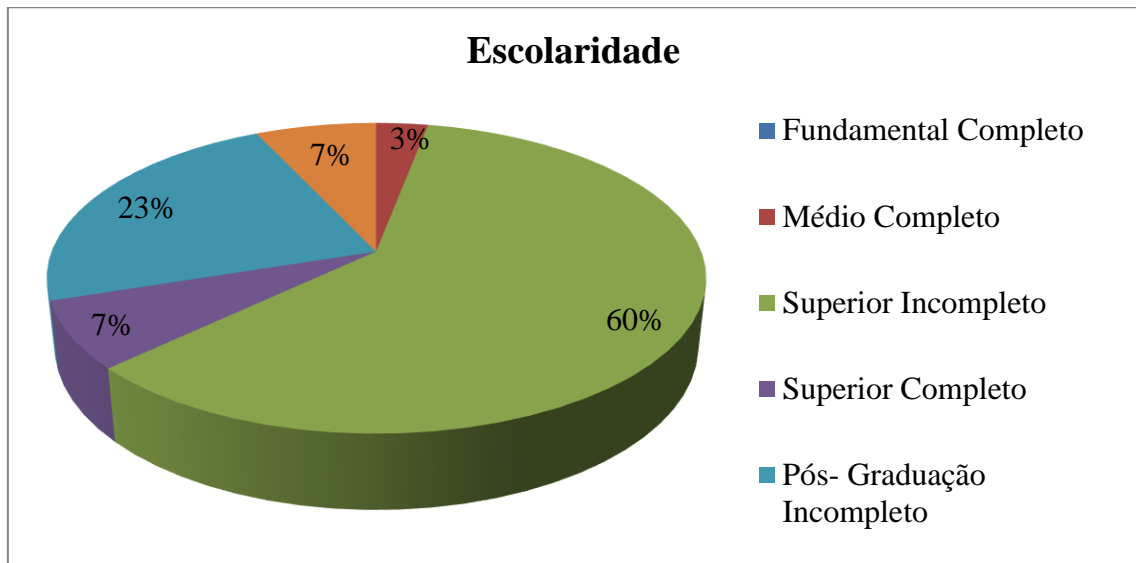
Figura 5 - Renda dos respondentes



Fonte: Autores (2021).

Com relação à escolaridade, observou-se que a maior parte do público entrevistado 60% possui ensino superior incompleto, 7% superior completo e 30% pós-graduação em andamento ou concluída (FIGURA 6). Tal fato pode ser explicado pela forma de divulgação adotada, sendo exclusivamente as redes sociais, principalmente o WhatsApp.

Figura 6 - Escolaridade

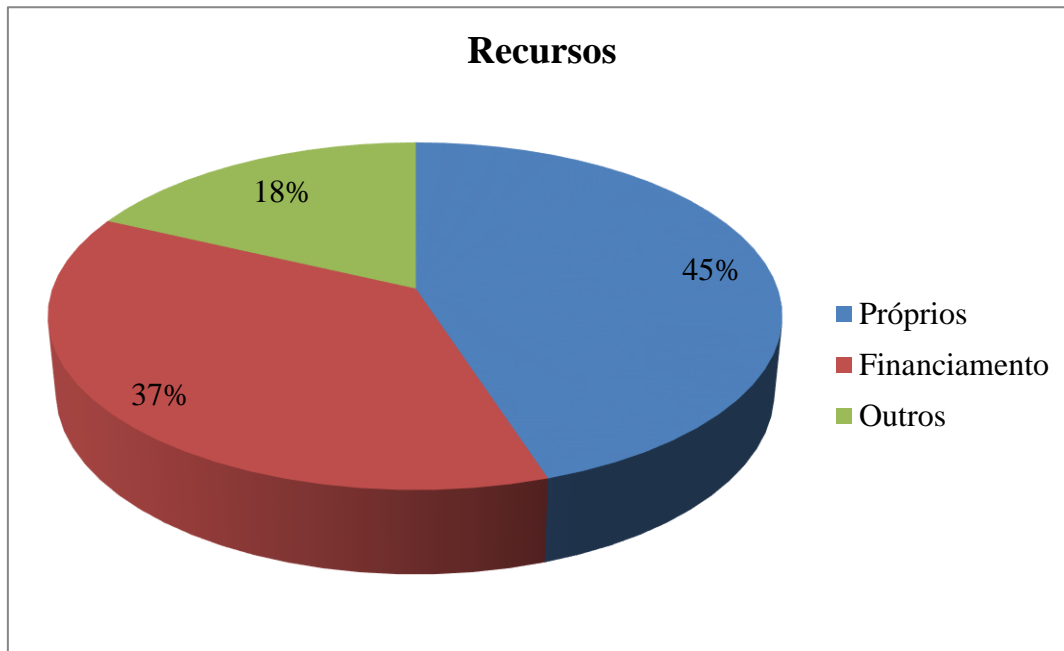


Fonte: Autores (2021).

Outro dado interessante é que 90% têm interesse em obter recursos próprios para a construção do imóvel, evitando o financiamento, sendo que 45% já possuem terreno próprio (FIGURA 7). Com relação às pessoas que não pensam em construir nos próximos cinco anos, o motivo predominante dos respondentes é a pandemia do novo Coronavírus, que afetou a economia local e de todo país, conforme apêndice B (Gráfico “Fator que desmotiva a construir”).



Figura 7 - Recursos Obtidos: Próprios, Financiamento e outros



Fonte: Autores (2021).

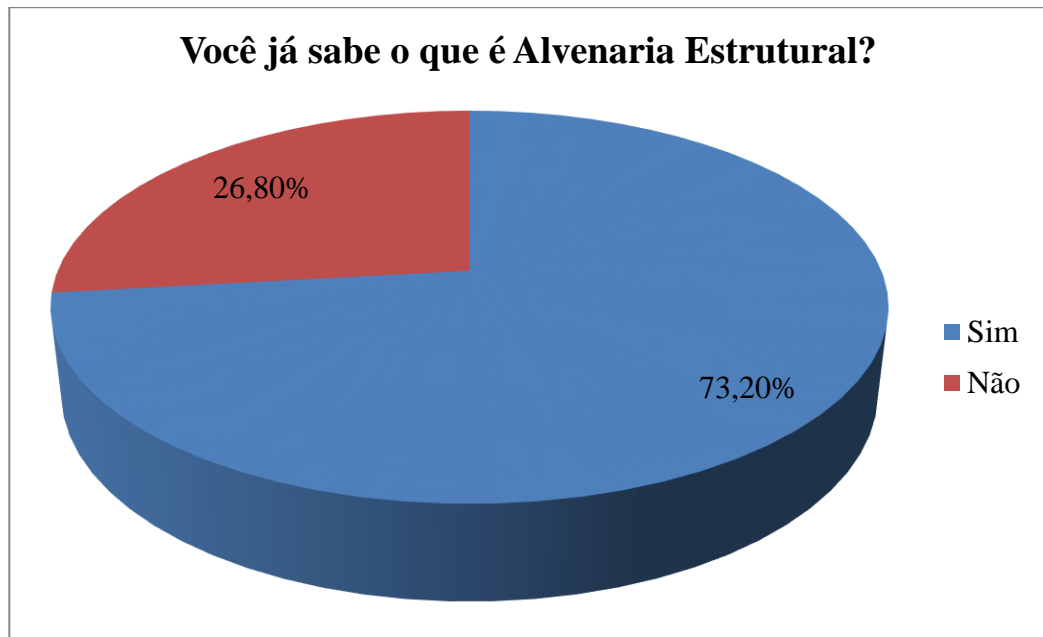
#### 4.2 Viabilidade do Negócio: P & J Engenharia

A P & J Engenharia tem como foco construções em alvenaria estrutural, nesse sentido foi questionado aos potenciais clientes sobre o conhecimento desse método através da pergunta: Você já sabe o que é Alvenaria Estrutural?

Em resposta a essa pergunta 73,2 % dos respondentes (160 indivíduos) afirmam conhecer o método alvenaria estrutural, e 26,8% (58 respondentes) disseram não conhecer esse método.

Em relação às respostas obtidas, a P & J pretende criar estratégias de marketing direcionado ao público que afirma não conhecer o método alvenaria estrutural, a fim de captar esses clientes e mostrar a viabilidade do método construtivo.

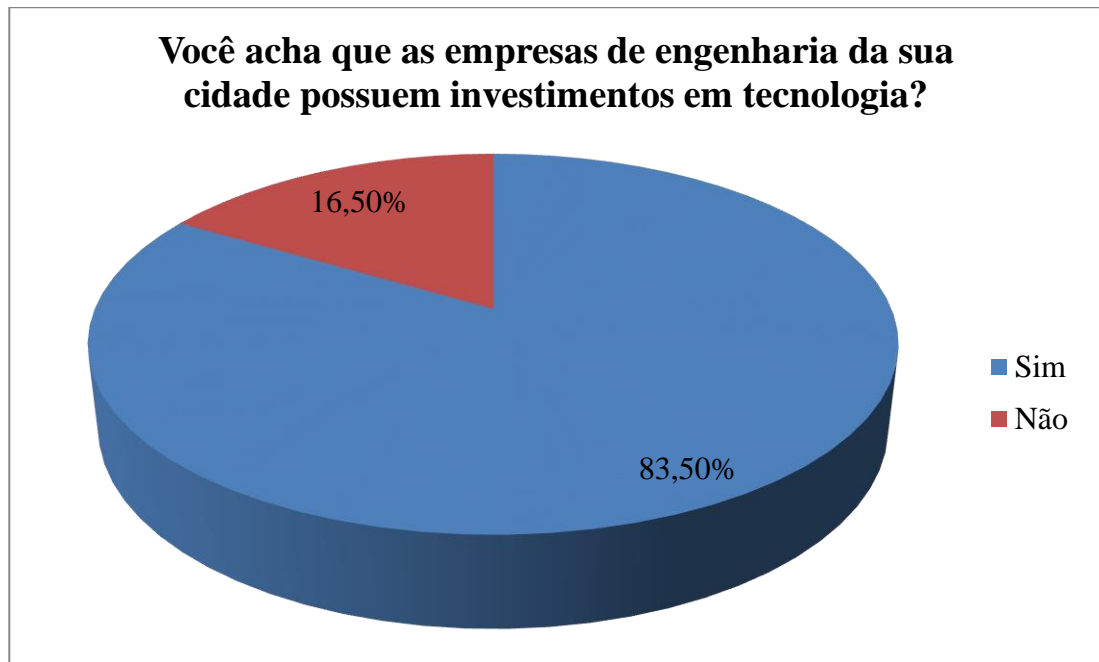
Figura 8 - Alvenaria Estrutural: Você sabe o que é?



Fonte: Autores (2021).

Em relação às tecnologias aplicadas pelos escritórios de engenharia já existentes da cidade de Oliveira – MG (principais concorrentes) questionou-se o que os entrevistados acham sobre os investimentos em tecnologia. Nesse sentido, 16,5 % dos entrevistados disseram que não acham que as empresas investem em tecnologia, abrindo margem para a P & J Engenharia divulgar os seus serviços e mostrar novas tendências tecnológicas a esse público. Logo 83,5% acreditam que as empresas investem em tecnologia.

Figura 9 - Empresas de Engenharia na cidade de Oliveira: Investimento em tecnologia



Fonte: Autores (2021).

Na próxima seção, será apresentado o plano de negócios elaborado para a P & J Engenharia.

### 4.3 Plano de negócios

#### 4.3.1 Sumário executivo

A P & J Engenharia será um prestador de serviços de Engenharia Civil, atuante na cidade de Oliveira – MG e focado em construções utilizando o método construtivo em Alvenaria Estrutural, que o diferencia de seus concorrentes que utilizam métodos construtivos convencionais.

O crescimento do mercado da construção civil na região, aliado à escassa oferta residencial e ao aumento da especulação imobiliária, além do crescente interesse pela construção de imóveis nos próximos cinco anos (75% dos entrevistados), representa uma oportunidade de negócio no mercado.

Nossa missão consistirá em edificar construções sustentáveis com baixo custo, aplicando soluções em alvenaria estrutural. Nosso público-alvo consistirá majoritariamente de pessoas físicas ou jurídicas da classe média residentes na cidade de Oliveira - MG.

O Escritório de Engenharia se organizará na forma jurídica de Sociedade Limitada e sua equipe societária será composta por dois engenheiros civis que adquiriram bastante experiência nos estágios e núcleos de estudos em que participaram. A cada um será destinada uma porcentagem de participação igualitária e incumbência solidária pela integralização do capital social, cujo montante a ser investido para início do empreendimento foi estimado em R\$ 50.000,00 sendo exclusivamente composto por recursos próprios (R\$ 25.000,00 para cada sócio).

Diante disso, 99% dos entrevistados priorizam a redução de custos em construções, o que possibilita a utilização do método construtivo da alvenaria estrutural. Também, 92% dos entrevistados afirmam que consideram importantes as empresas serem sustentáveis e acreditam que seja um fator que influencia na escolha do cliente. Outro fator é que 83,5% dos pesquisados dizem que a tecnologia é fundamental para garantir a qualidade dos serviços prestados e que acreditam que as empresas locais ainda não utilizam todas as ferramentas e técnicas disponíveis.

Cada engenheiro será responsável pela elaboração dos projetos arquitetônico, estrutural, hidráulico, elétrico, responsável pela execução, administração e acompanhamento das obras.

Quadro 1 - Dados Júlia

Nome: Júlia Fuzinaga Uchida	
Endereço: Av. José Agripino Rios, 526, Jardim Olímpico	
Cidade: Pouso Alegre	Estado: MG
Telefone 1: (35) 991469025	Telefone
Experiência: Formanda em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Lavras – MG possui experiência na área de logística pelo estágio que está realizando atualmente na empresa Raízen.	

Fonte: Autores (2021).

Quadro 2 - Dados Pedro

Nome: Pedro Henrique Martins	
Endereço: Rua José Eduardo Abdo nº 126	
Cidade: Oliveira	Estado: MG
Telefone 1: (37) 3331-2381	Telefone 2: (37) 99985-7101
Experiência: Formado em Engenharia de Produção e pós graduado em Gerenciamentos de projetos pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, atualmente cursando o último período do curso de Engenharia Civil pela Universidade Federal de Lavras. Possui experiência em indústria do ramo automobilístico na área de planejamento e controle de produção.	

Fonte: Autores (2021).

#### 4.3.2 Análise de mercado

Segundo a estimativa do IBGE (2021), a cidade de Oliveira - MG possui 41.840 habitantes, sendo o salário médio mensal de 1,7 salários mínimos, ou seja, uma proporção de 23,3% da população. A renda per capita é de 20.643,57 reais que coloca a cidade em 5º lugar da região, se considerados fatores de desenvolvimento econômicos e sociais.

Para entendimento do potencial do mercado em que estará inserida a empresa, foi estudada a oferta e a demanda do segmento em questão pelos autores (2021), constatou-se que na cidade não existe nenhum escritório de engenharia civil direcionado em projetos de Alvenaria Estrutural, todos os concorrentes atuam com os métodos construtivos convencionais.

#### 4.3.3 Estudo dos clientes

A empresa terá o foco em atender o público pessoas físicas residentes na cidade de Oliveira, que possuem renda familiar de R\$653,61 ficando à frente de cidades vizinhas como Cláudio e Campo Belo, segundo dados obtidos no IBGE (2010).

Junto a renda familiar de Oliveira – MG, esses potenciais clientes também possuem elevado índice de alfabetização, totalizando 90,39% da população. Assim sendo como justificativa, a combinação de ambas para a abertura do empreendimento na cidade. Para conhecer melhor esses clientes, foi feito um questionário destinado a eles, com perguntas pertinentes à possibilidade de construção nos próximos 5 anos, recursos que serão aplicados e investimentos pretendidos.

#### 4.3.4 Estudo dos concorrentes

Foi realizado um levantamento de dados pelos autores (2021) para identificação dos concorrentes (Quadro 3).

Quadro 3 - Principais Concorrentes

Critério De Avaliação	P & J Engenharia	Empresa A	Empresa B
EQUIPE	2 Engenheiros Civis	Não Disponibilizado	Administrador, Engenheira Civil, Engenheiro Mecânico, Arquiteto e Urbanista, Engenheiro Elétrico, Engenheiro de Segurança
PRESENÇA NA INTERNET	Facebook, Website, Instagram	Facebook	Facebook, Web site.
PORTFÓLIO	Possuirá	Não Possui	Possui
LOCALIZAÇÃO	Aluguel no Centro	Região Central	3km do Centro
ATIVIDADES PRIMÁRIAS	Construções com a utilização do método em Alvenaria Estrutural	Construções	Unifamiliares e multifamiliares
ATIVIDADES SECUNDÁRIAS	-	Construção de Instalação Esportiva e Recreativa, Comércio Varejista de Material Elétrico, Comércio Varejista de Materiais de	Obras de Urbanização - Ruas, Praças E Calçadas. Montagem de Estruturas Metálicas. Construção de Instalação Esportiva e Recreativa Instalação Hidráulica, Sanitária e de Gás

		Construção em Geral	
DATA DE FUNDAÇÃO	2021	1989	2012
CAPITAL SOCIAL	R\$ 50.000,00	R\$ 195.000,00	R\$ 95.000,00

Fonte: Autores (2021).

#### 4.3.5 Estudo dos fornecedores

Os principais fornecedores são demonstrados no Quadro 4 e os principais materiais a serem utilizados são Cimento, Argamassa, Areia, Escoras, Bloco Estrutural, Lajes e Concreto. É importante salientar que estarão sujeitos a alterações principalmente diante da crise econômica e da pandemia.

Quadro 4 - Principais Fornecedores

Fornecedor	Itens	Preço	Condições Pagamento	Prazo de Entrega	Localização
CASA RIOS	Cimento CSN CP2  Cimento Tupi CP2  50Kg	27,00 à vista	Somente à vista	No mesmo dia	Oliveira - MG
CIMCAL	Argamassa Quartzolit 20 Kg	16,50 à vista	Somente à vista	No mesmo dia	Oliveira - MG
DISK CONSTRUÇÃO	Areia 1 caminhão	120,00 à vista	Somente à vista	No mesmo dia	Oliveira - MG
BETO MATERIAIS	Escoras (6 metros)	10,00 à vista	Somente à vista	No mesmo dia	Oliveira- MG
LOJOTAS OLIVEIRA	Bloco Estrutural	40,00 milheiro	10 x cartão	No mesmo dia	Oliveira-MG.
MELO MATERIAIS	Lajes	57,00 à vista 60,00 a prazo	10 x cartão	2 dias úteis	Oliveira- MG

GUTO CONSTRUÇÃO	Concreto C25 c/ Bomba	450,00 à vista 480,00 a prazo.	10 x cartão	2 dias úteis	Oliveira- MG
--------------------	-----------------------------	---	-------------	--------------	--------------

Fonte: Autores (2021).

#### 4.4 Plano de marketing

A P & J Engenharia oferecerá aos clientes uma gama de serviços para a construção civil, especialmente voltada a edificações utilizando o método construtivo em Alvenaria Estrutural. Os diferenciais dos serviços prestados consistirão majoritariamente na aplicação das tecnologias existentes, oferecendo baixo custo, qualidade e sendo uma empresa sustentável no segmento (QUADRO 5).

Quadro 5 - Composto de marketing a ser utilizado pela P & J Engenharia

Serviço	Preço	Prazo (a partir da efetivação contratual)	Forma de Pagamento
Projeto Arquitetônico	R\$24,00/m <sup>2</sup> .	5 a 10 dias	O valor poderá ser dividido em até 3x mediante contrato, sendo uma entrada, mais 2 parcelas mensais.
Projeto Estrutural	R\$14,00/m <sup>2</sup> .	10 a 15 dias	
Cronograma físico financeiro	R\$8,60/m <sup>2</sup>	2 dias	
Projeto Elétrico	R\$8,00/m <sup>2</sup> .	3 dias	Podendo ser pago por boleto bancário, cheque ou cartão de crédito.
Projeto Hidrossanitário	R\$6,00/m <sup>2</sup> .	2 dias	
Administração da obra	16% do valor total da obra.	-	
Execução da obra:	Até 70m <sup>2</sup> : R\$998,00/mês. - De 70m <sup>2</sup> até 150m <sup>2</sup> : R\$1200,00/mês. - Acima de 150m <sup>2</sup> : R\$1900,00/mês.	-	

Fonte: Autores (2021).



A prestação dos serviços ocorrerá por meio de assistência pessoal direta e dedicada, visando à entrega de proposta de valor adequada a cada cliente e ao estabelecimento de bom relacionamento com o consumidor. Para contratação dos serviços, os clientes poderão visitar o escritório ou contactar nossos profissionais por meio do *website*, por telefone, aplicativos de mensagem instantânea (e.g. WhatsApp) ou mesmo mídias sociais, a exemplo do Instagram e Facebook.

Destaca-se a escolha de localização central e estratégica para instalação do escritório, situada na Avenida Maracanã, nº. 1.078, no centro de Oliveira-MG. Tal localização conta com alto fluxo de pedestres, acessibilidade para portadores de deficiência, pelo fato da proximidade do estacionamento e existência de rampa. O cômodo comercial selecionado é de propriedade de um dos sócios, o que possibilita a redução dos custos fixos mensais da empresa.

A comunicação e divulgação do portfólio da empresa e dos projetos em andamento serão financiados com o valor de 5% do valor total da expectativa de faturamento da empresa por mês, também se apoiarão nos meios supracitados, sendo complementadas pela propaganda em rádios e jornais locais, além da participação dos sócios em feiras e eventos. Por meio de tais iniciativas e da prestação contínua de serviços de qualidade, espera-se promover um eficiente marketing “boca a boca”, o qual auxiliará na consolidação e futura expansão da empresa no mercado regional.

#### **4.5 Plano operacional**

Os processos operacionais a serem realizados pela P & J Engenharia poderão ser divididos em duas categorias: a) elaboração dos projetos executivos e b) elaboração do planejamento da obra.

A P & J será responsável pela elaboração dos projetos arquitetônico, estrutural, hidrossanitário, elétrico, bem como a execução, administração e acompanhamento das obras. A capacidade produtiva, portanto, estará diretamente relacionada à quantidade de projetos simultâneos gerenciados pela equipe, sendo necessária uma previsão dos prazos de cada serviço, como o tempo para a elaboração dos projetos executivos e o prazo de execução até a finalização da obra.

Para elaboração do projeto executivo será necessário:

- Entrevista com o cliente e levantamento de dados do terreno
- Elaboração do anteprojeto

- Apresentação ao cliente
- Após aprovação do anteprojeto pelo cliente elabora-se o projeto para aprovação na prefeitura (projeto executivo com cortes, fachada)
- Enviar o projeto ao CREA para verificação
- Aprovação em prefeitura e emissão de alvará.
- Elaboração de projetos complementares (pode ser feito em paralelo com a aprovação na prefeitura)
- Com o alvará em mãos é necessário abrir matrícula na Receita Federal para a regularização e assinatura de carteira dos operários.

Para a elaboração do projeto executivo, será necessária a realização de uma entrevista com o cliente, buscando compreender minuciosamente suas expectativas em relação à obra. Com tal objetivo, procede-se à condução de um programa de necessidades que consistirá na aplicação de um questionário para identificação de todas as necessidades do cliente a fim de que o anteprojeto atenda a todas elas.

A P & J engenharia terá o prazo de 30 dias para desenvolver o anteprojeto e apresentá-los de modo que se fazer até 3 alterações inclusas no valor cobrado pelo projeto, mas se mesmo assim o cliente ainda desejar fazer mais alterações é possível mediante a cobrança de taxas.

Nesse contexto, após o projeto ser aprovado é feito o encaminhamento para a Prefeitura Municipal para emissão do alvará de construção. Também é necessário a matrícula atualizada do registro de imóveis, para comprovar a propriedade do terreno. Junto ao CREA é emitido o ART (Anotação de Responsabilidade Técnica), que é um documento de responsabilidade emitido pelo engenheiro que ficará responsável pela obra. Com todos esses documentos, é feita a contratação da mão de obra e inscrição dos trabalhadores junto ao INSS e FGTS.

Após a finalização da obra, a empresa P & J será responsável pela solicitação do habite-se junto a Prefeitura, que autoriza a ocupação do imóvel e também, a emissão da escritura das edificações.

Para viabilizar o aproveitamento da capacidade supracitada, estimou-se a necessidade de 2 engenheiros civis, cujas qualificações são apresentadas no Quadro 6. Os demais serviços serão terceirizados como elaboração de portfólios e afins no início do empreendimento, logo

objetiva-se no futuro a contratação de mais profissionais para gestão administrativa e planejamento do marketing e estratégias de gestão do empreendimento.

Quadro 6 - Estimativa de necessidade de pessoal

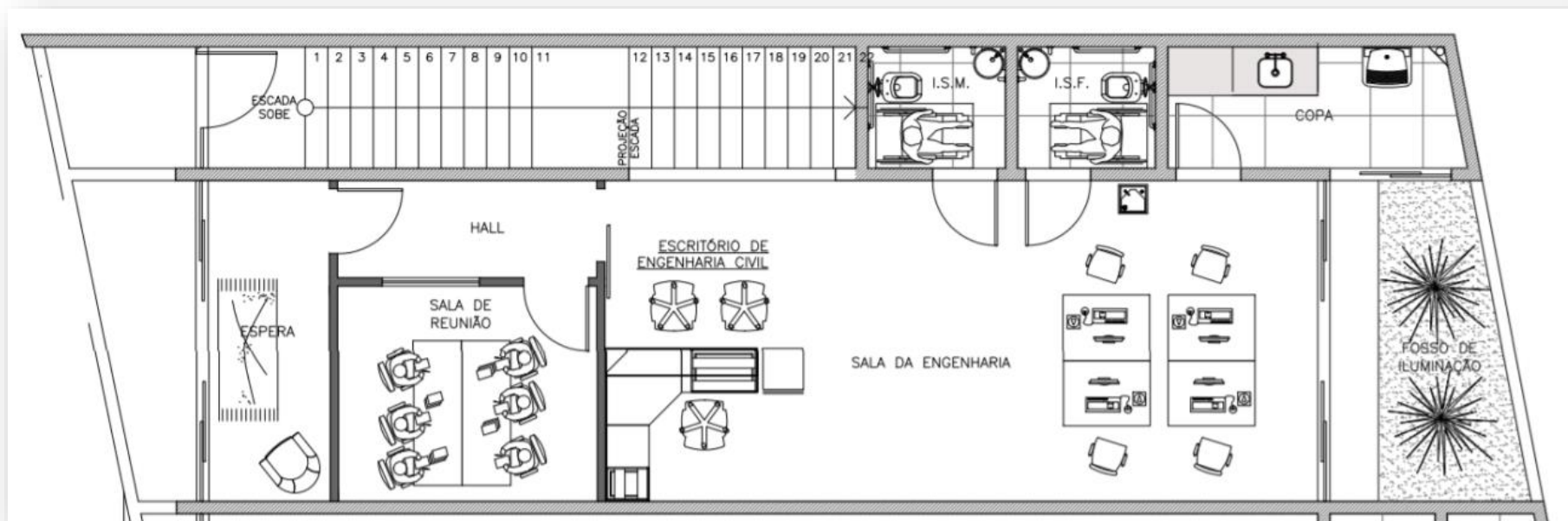
Cargo/função	Qualificação Necessária
ENGENHEIRO CIVIL	Domínio do <i>software</i> Autocad, experiência em projetos arquitetônicos, hidráulico, estrutural, hidrossanitário, elétrico, planejamento de obras e execução de obras.
SECRETÁRIA	Atender e recepcionar os clientes.

Fonte: Autores (2021).

#### 4.6 Arranjo físico

De forma a otimizar a prestação de serviços, facilitar o fluxo de pessoas e materiais, e proporcionar conforto aos profissionais e aos clientes, estabeleceu-se o croqui do arranjo físico (FIGURA 10). A elaboração do croqui do *layout* iniciou-se pela definição dos ambientes necessários para atender à demanda do escritório desde o primeiro contato com o cliente, até a entrega do produto final e encerramento do contrato. Elaborou-se também, por meio do *software SketchUp*, a fachada do Escritório de Engenharia (FIGURA 11).

Figura 10 - Layout do escritório de engenharia



Fonte: Autores (2021).

Figura 11 - Fachada do escritório de engenharia, na cidade de Oliveira-MG



Fonte: Autores (2021).

## 4.7 Plano financeiro

### 4.7.1 Estimativa dos investimentos fixos

A estimativa de investimentos fixos em máquinas e equipamentos para início das atividades da empresa é apresentada na Tabela 1. Devido ao fato de os engenheiros já possuírem os próprios notebooks, esse investimento não será necessário, pois utilizarão os próprios. Na Tabela 2, demonstra-se a estimativa de investimentos fixos para móveis e utensílios.

Tabela 1 - Estimativa de investimentos fixos para máquinas e equipamentos

<b>Estimativa dos Investimentos Fixos</b>				
Máquinas e Equipamentos	e	Qtd. (un.)	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
Monitor Dell 27"		3	R\$ 1.369,99	R\$ 4.107,00
Frigobar		1	R\$ 829,00	R\$ 829,00
Microondas		1	R\$ 289,00	R\$ 289,00
Impressora a Laserjet HP		3	R\$ 350,00	R\$ 1.050,00
Bebedouro Água Gelada		1	R\$ 250,00	R\$ 250,00
Hack (servidor)		1	R\$ 295,00	R\$ 295,00
			<b>Sub-Total</b>	<b>R\$ 6.820,00</b>

Fonte: Autores (2021).

Tabela 2 - Estimativa de investimentos fixos para móveis e utensílios

<b>Estimativa dos Investimentos Fixos</b>				
Móveis e Utensílios		Qtd. (un.)	Valor Unitário (R\$)	Valor Total(R\$)
Cadeira Diretor ML		4	R\$ 695,00	R\$ 2.780,00
Cadeira Recepção (par) ML		2	R\$ 500,00	R\$ 1.000,00
Mesa Escritório c/ Gavetas ML		2	R\$ 550,00	R\$ 1.100,00
Armário Escritório		2	R\$ 500,00	R\$ 1.000,00
Mesa "L" Recepção		1	R\$ 289,00	R\$ 289,00

*Continu*

Tabela 2 - Estimativa de investimentos fixos para móveis e utensílios

*Continuação*

Mesa para a Cozinha e 4 Cadeiras	1	R\$ 319,00	R\$ 319,00
Mesa para a Cozinha e 4 Cadeiras	1	R\$ 319,00	R\$ 319,00
Mesa de Reunião 8 Lugares	1	R\$ 3.700,00	R\$ 3.700,00
		<b>Sub-Total</b>	<b>R\$ 10.188,00</b>

Fonte: Autores (2021).

O total de investimentos fixos da empresa é de R\$ 17.008,00 reais.

#### 4.7.2 Capital de giro

Foram considerados investimentos em estoque para papel, cartuchos, materiais utilizados na administração como canetas e outros utensílios, estimando um investimento de R\$ 200,00 reais para essa finalidade. A Tabela 3 demonstra o caixa mínimo necessário pela empresa.

Tabela 3 - Caixa mínimo

<b>Caixa Mínimo</b>	<b>Custo</b>	
Custo Fixo Mensal	Internet	100,00
Custo Variável Mensal	Luz	80,00
	Água	50,00
	Telefone	50,00
	CREA	502,88
	ISS	57,25
Custo Total da Empresa	890,13	
Custo Total Diário	29,68	
Necessidade Líquida de Capital de Giro em dias	30	
<b>Total</b>	<b>890,13</b>	

Fonte: Autores (2021).

### 4.7.3 Investimentos pré-operacionais

Os investimentos pré-operacionais da empresa serão destinados à divulgação e legalização da mesma, que por ser uma empresa optante pelo Simples Nacional, desembolsará R\$54,00 para registro constitutivo, R\$37,00 para a utilização do nome empresarial e R\$21,00 para pagamento das guias do Documento de Arrecadação de Receitas Federais (DARF), totalizando R\$112,00 para sua legalização.

Em relação à divulgação, será destinado 5% do valor total da expectativa de faturamento por mês para divulgação e captação de novos clientes. Na fase inicial de estabelecimento do negócio, estima-se um gasto maior em divulgação para que os potenciais clientes possam ter conhecimento da marca, sendo essa parcela de 10% da expectativa de faturamento inicial, já sendo contabilizada como investimentos pré-operacionais. O total de investimento do negócio é encontrado pela soma de investimentos fixos, capital de giro e investimentos pré-operacionais (TABELA 4).

Tabela 4 - Total de investimentos.

<b>Descrição dos Investimentos</b>	
Investimento Fixos	R\$ 16.358,00
Capital de Giro	R\$ 12.280,00
Investimentos Pré-operacionais	R\$ 3.420,26
<b>Total</b>	<b>R\$ 32.058,26</b>

Fonte: Autores (2021).

A estimativa do faturamento mensal foi baseada nos preços de mercado pesquisada em escritórios de engenharia já consolidados no mercado, com base nos projetos e seus respectivos valores cobrados (TABELA 5).

Tabela 5 - Atividades do escritório e seus respectivos valores

<b>Descrição das atividades</b>	<b>Referências (m<sup>2</sup>)</b>
Projeto Arquitetônico	R\$ 24,00
Projeto de Estruturas	R\$ 14,00

*Continua*



Tabela 5 - Atividades do escritório e seus respectivos valores

*Continuação*

Projeto Hidrossanitário	R\$ 6,00	
Projeto Elétrico	R\$ 8,00	
Administração de Obra	16% do valor da obra	
Execução de Obra	até 70m <sup>2</sup>	R\$ 998,00 mensal
	entre 70m <sup>2</sup> a 150m <sup>2</sup>	R\$ 1.200,00

Fonte: Autores (2021).

As edificações foram divididas em dois grupos distintos, sendo o primeiro composto por construções de até 70 m<sup>2</sup>. O segundo grupo seriam construções entre 70 m<sup>2</sup> e 150 m<sup>2</sup> de área construída, sendo esse valor fonte de informações pessoais pesquisadas em escritórios, aonde apontaram como sendo um valor razoável para residências e construções de imóveis para fins comerciais, que se enquadram em um custo mais baixo. Logo, o faturamento com projetos arquitetônico, estrutural, hidrossanitário, administração e execução da obra ficariam conforme as tabelas 6 e 7.

Tabela 6 - Faturamento mensal com base nas edificações de 70m<sup>2</sup>

<b>Descrição de Serviço</b>	<b>Referência</b>
Projeto Arquitetônico	R\$ 1.160,00
Projeto de Estruturas	R\$ 840,00
Projeto Hidrossanitário	R\$ 280,00
Projeto Elétrico	R\$ 350,00
Administração de Obra	R\$ 10.080,00
Execução de Obra (6 meses)	R\$ 5.988,00
<b>Total</b>	<b>R\$ 18.798,00</b>

Fonte: Autores (2021).

Tabela 7 - Faturamento com base nas edificações de 100m<sup>2</sup> a 150m<sup>2</sup>

<b>Descrição de Serviço</b>	<b>Referência</b>
Projeto Arquitetônico	R\$ 1.800,00
Projeto de Estruturas	R\$ 1.200,00
Projeto Hidrossanitário	R\$ 400,00
Projeto Elétrico	R\$ 500,00
Administração de Obra	R\$ 14.400,00
Execução de Obra (8 meses)	R\$ 9.600,00
<b>Total</b>	<b>R\$ 27.900,00</b>

Fonte: Autores (2021).

Conforme pesquisa feita junto a escritórios já estabelecidos, a média é de 6 projetos, sendo esses com duração média 6 meses. Nesse caso, desconsiderando o tempo gasto com a documentação, para edificações de 70 m<sup>2</sup> e 8 meses para as 100 m<sup>2</sup> até a entrega ao cliente. Totalizando um valor de faturamento mensal entre R\$18.798,00 e R\$27.900,00.

#### 4.7.4 Estimativa dos custos de comercialização

A Tabela 8 demonstra a estimativa por projeto, os custos de comercialização envolvem os dispêndios realizados no intuito de estabelecer um bom relacionamento com o cliente. Que no caso da P & J estão relacionados aos custos com o pessoal do escritório (comissões e outros encargos gerados).

Tabela 3 - Impostos sobre faturamento

Descrição	%	Faturamento Estimado	Custo Total
Imposto Federal			
Simples	16,1% <sup>1</sup>	248.400,00	39.992,40

*Continua*

Tabela 8- Impostos sobre faturamento

*Continuação*

## Imposto Municipais

ISS - Imposto sobre Serviço	5%	248.400,00	12.420,00
Total			52.412,40

<sup>1</sup>Calculado conforme anexo V da Receita Federal

Fonte: Autores (2021).

**4.7.5 Apuração do custo dos materiais diretos e/ou mercadorias vendidas.**

Serão apresentados os custos de cálculos para a elaboração de cada um dos projetos (arquitetônico, estrutural, hidrossanitário, elétrico) com base em edificações de 100 m<sup>2</sup> (Tabela 9).

Para o cálculo do custo unitário foi feita uma comparação entre os valores de remuneração por hora do engenheiro civil de acordo com o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados – CAGED (R\$30,90) e também pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA – MG (valor mínimo de R\$200,00 acrescido de taxas e impostos). Adotou-se o valor da hora técnica estabelecido pelo CREA – MG, já que ele considera todos os gastos que o profissional terá para prestar os serviços. Então, esse valor multiplicado pelo total de horas trabalhadas para execução dos projetos, chegando a um valor de custo total do projeto pronto.

Tabela 9 - Cálculo do custo para produção de projetos com base em edificações de 100m<sup>2</sup>

<b>Produtos/Serviços</b>	<b>Custo Unitário Serviços (R\$)</b>
Projeto Arquitetônico	R\$ 457,20
Projeto Estrutural	R\$ 364,50
Projeto Hidrossanitário	R\$ 505,40
Projeto Elétrico	R\$ 354,50
Execução de Obra	R\$ 5.344,00
Administração da Obra	R\$ 5.344,00
<b>Total de Custos</b>	<b>R\$ 12.369,60</b>

Fonte: Autores (2021).

#### **4.7.6 Estimativa do custo com depreciação**

As ferramentas, dispositivos, equipamentos, entre outros, estarão susceptíveis à depreciação devido ao mau funcionamento, diminuição de eficiência, entre outros motivos, que os tornam obsoletos. Para quantificar essas perdas, são feitos cálculos relacionando o valor do bem com o seu tempo de vida útil, assim como demonstrado pela Tabela 10.

Tabela 10 - Depreciação dos bens

<b>Depreciação dos Bens</b>						
Móveis, Utensílios e Computadores	Valor Unitário (R\$)	Quantidade	Valor Total (R\$)	Vida Útil (anos)	Depreciação (Anual)	Depreciação Mensal
Cadeira Diretor ML	R\$ 695,00	4	R\$ 2.780,00	10	R\$ 212,80	R\$ 17,73
Cadeira Recepção (Par) ML	R\$ 500,00	2	R\$ 1.000,00	10	R\$ 125,80	R\$ 10,48
Mesa Escritório c/ Gavetas ML	R\$ 550,00	2	R\$ 2.100,00	10	R\$ 200,00	R\$ 16,67
Armário Escritório	R\$ 500,00	2	R\$ 1.000,00	10	R\$ 100,00	R\$ 8,33
Mesa "L" Recepção	R\$ 289,00	1	R\$ 289,00	10	R\$ 28,90	R\$ 2,41
Mesa para a Cozinha e 4 Cadeiras	R\$ 319,00	1	R\$ 319,00	10	R\$ 31,90	R\$ 2,66
Mesa de Reuniões 8 Lugares	R\$ 3.700,00	1	R\$ 3.700,00	10	R\$ 370,00	R\$ 30,83
Monitor Dell 27"	R\$ \$ 1.369,99	3	R\$ 4.107,00	3	R\$ 1.299,00	R\$ 108,25
Frigobar	R\$ 829,00	1	R\$ 829,00	10	R\$ 50,00	R\$ 4,17
Microondas	R\$289,00	1	R\$ 289,00	10	R\$ 30,00	R\$ 2,50
Impressora a Laserjet HP	R\$ 400,00	1	R\$ 400,00	10	R\$ 50,00	R\$ 4,17
Bebedouro Água Gelada	R\$ 250,00	1	R\$ 250,00	10	R\$ 30,00	R\$ 2,50
Hack (Servidor)	R\$ 295,00	1	R\$ 295,00	10	R\$ 28,50	R\$ 2,38
<b>Total</b>					<b>R\$ 2.556,90</b>	<b>R\$ 213,08</b>

Fonte: Autores (2021).

#### 4.7.7 Estimativa dos custos fixos operacionais mensais

A Tabela 11 apresenta a estimativa de custos fixos da empresa.

Tabela 11 - Estimativa de custos fixos.

<b>Estimativa de custo fixo</b>	
Descrição	Custo mensal
IPTU	R\$ 42,00
Água	R\$ 50,00
Energia Elétrica	R\$ 150,00
Internet	R\$ 119,00
Telefone	R\$ 50,00
Material de Limpeza	R\$ 50,00
Material de Escritório	R\$ 50,00
Combustível	R\$ 400,00
Softwares e Licenças	R\$ 150,00
Depreciação	R\$ 213,08
Comunicação	R\$ 300,00
Outras Despesas	R\$ 200,00
Contador	R\$ 250,00
Pró-labore	R\$10.500,00
CREA	R\$ 93,12
<b>Total</b>	<b>R\$ 12.617,20</b>

Fonte: Autores (2021).

O valor referente ao CREA são as anuidades no valor de R\$ 558,76 divididas em 12 meses, resultando R\$ 46,56, multiplicando-se por 2 engenheiros, chegando a um valor total de R\$ 93,12 por mês.

Também verifica que o ISS (Imposto sobre Serviço de Qualquer Natureza) no escritório de engenharia é cobrado entre 2% a 5% mediante os serviços prestados.

#### 4.7.8 Demonstrativo de resultados

Na Tabela 12, é estimado o Demonstrativo do Resultado do Exercício (DRE) da empresa, considerando um período de 12 meses, sendo que cada engenheiro será responsável por um projeto completo de 100m<sup>2</sup> por mês (arquitetônico, estrutural, hidrossanitário e elétrico) e pela administração e execução de uma obra e meia por ano.

Tabela 4 - Demonstrativa do Resultado do Exercício do primeiro ano da P&J

<b>DRE</b>	
Descrição	Custo (R\$)
Receita Total com Vendas	R\$ 248.400,00
<b>Custos Variáveis Totais</b>	
(-) Custo da Mercadoria Vendida	R\$ 0,00
(-) Impostos sobre Vendas	R\$ 52.421,40
(-) Gastos com Vendas	R\$ 3.520,26
<b>Subtotal de 2</b>	<b>R\$ 55.832,66</b>
Margem de Contribuição	R\$ 192.567,34
(-) Custos Fixos Totais	R\$ 161.784,96
<b>Resultado Operacional (Lucro/Prejuízo)</b>	<b>R\$ 30.782,38</b>

Fonte: Autores (2021).

## 4.7.9 Indicadores de viabilidade

### 4.7.9.1 Ponto de equilíbrio

A Tabela 13 demonstra a margem de contribuição da empresa<sup>1</sup>. A Tabela 14 demonstra o ponto de equilíbrio, ou seja, o quanto a empresa precisará faturar anualmente para conseguir arcar com os custos em determinado período.

Tabela 13 - Margem de contribuição

<b>Margem de Contribuição</b>	
ÍNDICE DA MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO (IMC)	0,96

Fonte: Autores (2021).

Tabela 14 - Ponto de equilíbrio

<b>Ponto de Equilíbrio</b>	
PE = CUSTO FIXO TOTAL/ ÍNDICE DA MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO	R\$ 258.692,63

Fonte: Autores (2021).

### 4.7.9.2 Rentabilidade

A Tabela 15 mostra o quão rentável será a empresa.

Tabela 5 - Rentabilidade da empresa

<b>Rentabilidade</b>	
Rentabilidade = Lucro Líquido x 100 / Investimento Total	75,05%

Fonte: Autores (2021).

<sup>1</sup> indicador que sinaliza se a receita de uma empresa é suficiente para obter lucro após o pagamento de todas as despesas e custos fixos.



### 4.7.9.3 Prazo de retorno do investimento

Na tabela a seguir foi calculado o tempo de retorno da empresa, admitindo um investimento total de R\$ 41.018,06 e o lucro líquido de R\$ 30.782,38 considerando um período de 12 meses, sendo cada engenheiro responsável por um projeto completo de uma residência de 100m<sup>2</sup> (arquitetônico, estrutural, hidrossanitário e elétrico), além da administração, acompanhamento e execução de uma obra cada nos 12 meses do ano.

Tabela 16 - Prazo de retorno de investimento

<b>Prazo Retorno de Investimento</b>	
Investimento Total	R\$ 50.000,00
Lucro Líquido por ano	R\$ 30.782,38
Prazo de Retorno = Investimento Total / Lucro Líquido	
<b>Prazo de Retorno (em anos)</b>	<b>1,3</b>

Fonte: Autores (2021).

## 4.8 Construção de cenários

A construção de cenários é a simulação de resultados e situações que a empresa está susceptível a enfrentar, sendo eles otimistas ou pessimistas.

O cenário pessimista seria em uma ocasião que a empresa obtivesse 10% a menos de projetos, já o otimista seria se a empresa obtivesse 10% a mais de projetos; sendo arbitrário o critério adotado para esses valores em decorrência da escassez de dados relacionados.

Tabela 17 - Cenário Positivo para Empresa

DRE 2022	JAN	% V
Receita Operacional Bruta	15.500,00	100%

*Continua*

Tabela 17 - Cenário Positivo para Empresa

*Continuação*

(-) deduções da receita bruta	-830,00	-5,35%
Impostos sobre serviços	-630,00	-4,06%
Abatimentos	- 200,00	-1,29%
Receita Operacional Líquida	14.670,00	94,65%
Custos dos serviços	-3.203,00	-20,66%
Resultado operacional bruto	11.467,00	73,98%

Fonte: Autores (2021).

Tabela 18 - Cenário Negativo para Empresa

DRE 2022	JAN	% V
Receita Operacional Bruta	3.500,00	100%
(-) deduções da receita bruta	-830,00	-5,35%
Impostos sobre serviços	-630,00	-4,06%
Abatimentos	- 200,00	-1,29%
Receita Operacional Líquida	2.670,00	94,65%
Custos dos serviços	-3.203,00	-20,66%
Resultado operacional bruto	533,00	3,98%

Fonte: Autores (2021).

Caso o cenário seja otimista, a P & J Engenharia poderá aumentar seu investimento em marketing para atrair mais clientes. No entanto, se for pessimista, a empresa deverá elaborar um planejamento estratégico financeiro ou solicitar uma consultoria para auxiliar na administração do empreendimento.

#### 4.9. Avaliação estratégica

##### 4.9.1 Análise da matriz F.O.F.A.

A análise da matriz S.W.O.T (*Strengths, Weaknesses, Oppotunities e Threats*), que no português significa força, fraqueza, oportunidade e ameaça, é o método usado para se gerir e planejar uma empresa, sendo de grande ou pequeno porte. No Brasil também é chamada de F.O.F.A (Força, Oportunidade, Fraqueza e Ameaça).

O Quadro 7 apresenta a análise da matriz S.W.O.T. da empresa.

Quadro 7 - Análise da matriz F.O.F.A.

	Fatores internos	Fatores externos
<b>Pontos Fortes</b>	<p><b>Forças</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilização do método construtivo em alvenaria estrutural;</li> <li>• Localização na região central Oliveira - MG;</li> <li>• Imóvel Próprio</li> <li>• Formação dos engenheiros na UFLA;</li> <li>• Atendimento exclusivo;</li> <li>• Foco na atividade;</li> <li>• Preço competitivo;</li> <li>• Empresa com técnicas inovadoras no mercado e de baixo custo;</li> </ul>	<p><b>Oportunidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mercado de engenharia em expansão na região;</li> <li>• Crescimento do setor civil durante a pandemia;</li> </ul>

<b>Pontos fracos</b>	<b>Fraquezas</b>	<b>Ameaças</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pouco conhecimento do mercado em relação ao método construtivo em alvenaria estrutural;</li> <li>• Baixa capacidade inicial de investimentos;</li> <li>• Empresa nascente, ainda não conhecida pelo público-alvo;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crise econômica, devido à pandemia;</li> <li>• Entrada de novos concorrentes;</li> <li>• Resistência dos consumidores quanto ao método de alvenaria estrutural.</li> <li>• Aumento da taxa de juros para financiamento habitacional.</li> </ul>

Fonte: Autores (2021).

Com base na análise SWOT, a estratégia da empresa será o aproveitamento das forças e oportunidades, a utilização das propagandas e das mídias sociais para demonstrar a qualidade da empresa e atrair clientes para o método em alvenaria estrutural.

Nesse sentido, a empresa com o método produtivo eficiente e que proporciona maior economia a seus clientes pode representar uma vantagem competitiva frente aos seus concorrentes. A crise econômica pode ser um fator agravante e que deve servir como base estratégica para os empreendedores criar um planejamento para lidar com essa situação em todo país através da adoção de um plano de marketing e estratégias de gestão estratégica.

#### **4.10 Avaliação estratégica**

Com a análise estratégica do empreendimento, espera-se resultados positivos ao se abrir a empresa descrita por este plano de negócios. Ele possibilita enxergar que a atual conjuntura é apropriada para se obter êxito com o empreendimento. Já que há mais fatores positivos que negativos demonstrados pela análise da “matriz F.O.F.A”, as forças são: a utilização do método construtivo em alvenaria estrutural, a localização na região central de Oliveira – MG e imóvel próprio, a formação dos engenheiros na UFPA, o atendimento exclusivo, o foco na atividade, o preço competitivo, o tempo reduzido de entrega e a empresa com ideias novas no mercado de engenharia civil em Oliveira – MG; as oportunidades são: o crescimento do setor de engenharia mesmo durante o período da pandemia e o mercado de engenharia em expansão na região, enquanto as fraquezas são: pouco conhecimento do mercado em relação ao método

construtivo em alvenaria estrutural, a baixa capacidade inicial de investimento e o fato da empresa ainda não ser conhecida pelo público-alvo, as ameaças são: a entrada de novos concorrentes, a resistência dos consumidores quanto à adoção do método construtivo em alvenaria estrutural na cidade. A matriz enaltece que há mais fatores positivos que negativos.

Outra forma de avaliar se é um bom negócio abrir uma empresa é analisar os indicadores de viabilidade. O primeiro deles é o ponto de equilíbrio, o qual demonstra o valor que a empresa tem que faturar para conseguir quitar todos os seus custos. O ponto de equilíbrio da P & J é de R\$ 208.692,63 ao ano. O segundo indicador é a lucratividade aqui calculada em 12,39%. O terceiro indicador é a rentabilidade, ela demonstra o retorno do valor investido pelos sócios, é igual a 75,05%, quer dizer que os empresários da empresa resgatam 75,05% a.a. do valor investido por meio dos lucros alcançados. Ao se comparar com um investimento no título de renda fixa CDB (Certificado de Depósito Bancário) que tem uma rentabilidade em média igual a 12%, a rentabilidade da empresa está relativamente alta. O prazo de retorno é de 1,3 anos.

Em decorrência dos positivos índices de viabilidade encontrados, principalmente quanto à rentabilidade, e um ótimo resultado encontrado pela análise das forças, oportunidades, fraquezas e ameaças, é possível se concluir que a P & J Engenharia possui grandes chances de obter sucesso em seu empreendimento.

## **5. CONCLUSÃO**

Por meio do presente trabalho, objetivou-se elaborar um Plano de Negócios para um escritório de engenharia civil focado na elaboração de projetos de baixo custo, apoiado especialmente na utilização do método inovador em alvenaria estrutural e avaliar a viabilidade de sua implementação na cidade de Oliveira - MG.

A região escolhida para abertura da empresa experimenta período de expansão no mercado imobiliário, e essa redução de custo oferecida pela empresa pode ser alcançada pela utilização do inovador sistema construtivo da Alvenaria Estrutural.

Verificou através da análise estratégica os pontos fortes do empreendimento: localização, baixo custo do método construtivo em alvenaria estrutural, o imóvel é próprio, a formação dos engenheiros pela UFLA, atendimento exclusivo, preço competitivo, empresa apresenta técnicas inovadoras e também as oportunidades no

negócio visto que o mercado está em constante expansão e o crescimento do setor mesmo durante a pandemia.

Também analisou algumas fraquezas relacionadas ao pouco conhecimento do mercado em relação ao método construtivo e baixa capacidade inicial de investimento bem como a empresa nascente ainda não tem seu público alvo. Algumas ameaças também foram identificadas como a crise, resistência dos consumidores ao novo método e aumento da taxa de juros.

A pesquisa aplicada no questionário online proporcionou a classificação de um perfil de cliente que se adéqua a missão da empresa. O interesse de 70% dos respondentes em construir uma residência nos próximos cinco anos, comporta a maior parte dos entrevistados 55% possuem renda de 4 a 10 salários mínimos.

A previsão para o tempo de retorno de aproximadamente 16 meses, pode-se analisar que os resultados provenientes da finalização deste trabalho são indicadores de viabilidade que estimulam a fundação da empresa.

Sobre a amostra utilizada no estudo, é possível sugerir para o futuro algumas ponderações, como definir melhor o perfil dos entrevistados, já que se percebeu que a maioria deles residem em Oliveira-MG e com alto grau de instrução acadêmica. O que ocorreu devido ao método exclusivo aplicado para coleta de informações através do questionário on-line, repassado pelos autores deste trabalho em um nicho específico, seria interessante uma coleta de amostra feita em campo com uma meta de perfil a ser atingida, o que poderia trazer dados mais representativos.

Outra sugestão é adicionar ao questionário uma pergunta relacionada à aceitação de novos produtos, nesse caso do Alvenaria Estrutural, pois é normal uma resistência da população às inovações que podem substituir os produtos os quais os indivíduos se acostumaram a utilizar.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10837:1989**. Cálculo de alvenaria estrutural de blocos vazados de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro, 1989.

BALTAR, F.; BRUNET, I. **Social Research 2.0: virtual snowball sampling method using Facebook**, 2012.

CASTILHO, H. **Empreendedorismo na Construção Civil**. Disponível em: <<http://henriquecastilho.com.br/blog/empreendedorismo-construcao-civil/>>. Acesso em: 22 nov. 2020.

COMUNIDADE DA CONSTRUÇÃO. **Alvenaria Estrutural**. Disponível em: <<http://www.comunidadeconstrucao.com.br/sistemas-construtivos/1/materiais/qualidade/9/materiais.html>>. Acesso em: 26 jan. 2021.

DORNELAS, J. **Empreendedorismo transformando ideias em negócios**. 7. São Paulo Fazendo Acontecer 2018.

GIL, A.C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

IBGE. **Cidades**, 2010. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/oliveira/panorama>>. Acesso em: 14 dez. 2020.

KOTLER, P.; KELLER, K. L. **Administração de Marketing**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006, pag.102-108.

MOHAMAD, G; FARIA, M. S.; E OUTROS. **Construção em Alvenaria Estrutural – Materiais, projetos e desempenho**. São Paulo, SP, Blucher. 2015.

MORETTI, I. Metodologia de Pesquisa TCC: passo a passo com exemplos. **Via Carreira**, Brasil, 10 dez. 2020. Disponível em: <[https://viacarreira.com/metodologia-de-pesquisa-do-tcc/#Pesquisa\\_Descritiva/](https://viacarreira.com/metodologia-de-pesquisa-do-tcc/#Pesquisa_Descritiva/)>. Acesso em: 14 dez. 2020.

NESE, Flávio Jose Martins - **Proposta de gestão do processo de projeto e execução de paredes de alvenaria de vedação com blocos de concreto** - Dissertação (Mestrado Profissional) Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, Centro de Aperfeiçoamento Tecnológico, São Paulo, 2002.

PEREIRA, C. Alvenaria Estrutural – Vantagens e Desvantagens. **Escola Engenharia**, Brasil, 15 mar. 2019. Disponível em: <<https://www.escolaengenharia.com.br/alvenaria-estrutural/>>. Acesso em: 01 dez. 2020.

PRUDENCIO JR, L. R.; DE OLIVEIRA, A. L.; BEDIN, C. A. **Alvenaria Estrutural de Blocos de Concreto**. Florianópolis: [s.n.], 2002.

SALOMÃO, K. Juros baixos e quarentena: como o mercado imobiliário explodiu este ano. **Exame**, São Paulo, 06 nov. 2020. Disponível em: <<https://exame.com/negocios/juros-baixos-e-quarentena-a-explosao-do-mercado-imobiliario/>>. Acesso em: 22 nov. 2020.

SANTOS, A. Norma define altura de prédio em alvenaria estrutural. **Cimento Itambé**, Brasil, 01 nov. 2016. Disponível em: <<https://www.cimentoitambe.com.br/massa-cinzenta/norma-alvenaria->





**ANEXO A – QUESTIONÁRIO PESQUISA DE MERCADO**

## Pesquisa de Mercado

Questionário cidade de Oliveira - MG, para TCC de engenharia Civil - UELA. |

Você é morador de Oliveira?

- Sim
- Não

Sexo

- Feminino
- Masculino

Renda Familiar mensal

- até R\$ 500,00
- R\$ 500,00 a R\$ 1.000,00
- R\$ 1.000,00 a R\$ 2.000,00
- R\$ 2.000,00 a R\$ 4.000,00
- R\$ 4.000,00 a R\$ 5.000,00
- R\$ 5.000,00 a R\$ 10.000,00
- R\$ 10.000,00 a R\$ 20.000,00
- Acima de R\$ 20.000,00

**Escolaridade**

- Ensino Fundamental Completo
  - Ensino Médio Completo
  - Superior Incompleto
  - Superior Completo
  - Pós- Graduação Incompleto
  - Pós-Graduação Completo
- 

Você planeja construir um imóvel nos próximos 5 anos?

- Sim
  - Não
  - Talvez
- 

Em que escala de 1 a 5 você pretende construir?

- |                       |                       |                       |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Qual finalidade do imovel que você pretende construir?

- Residencia
- Aluguel
- Comercial

Você pretende construir com quais recursos?

- Próprios
- Instituições Financeiras
- Outros

O que seria um fator que te desmotiva a construir?

- Pandemia
- Recursos Financeiros
- outros

Você acha que as empresas de engenharia da sua cidade são sustentáveis?

Sugestões: [Adicionar tudo](#) | [Sim](#) [Talvez](#)

- Sim
- Não

Você acha que as empresas de engenharia da sua cidade possui investimentos em tecnologia?

Sugestões: [Talvez](#)

Sim

Não

---

Você já sabe o que é Alvenaria Estrutural?

Sugestões: [Adicionar tudo](#) | [Sim](#) [Talvez](#)

Sim

Não

---

Você prioriza redução de custos em construções?

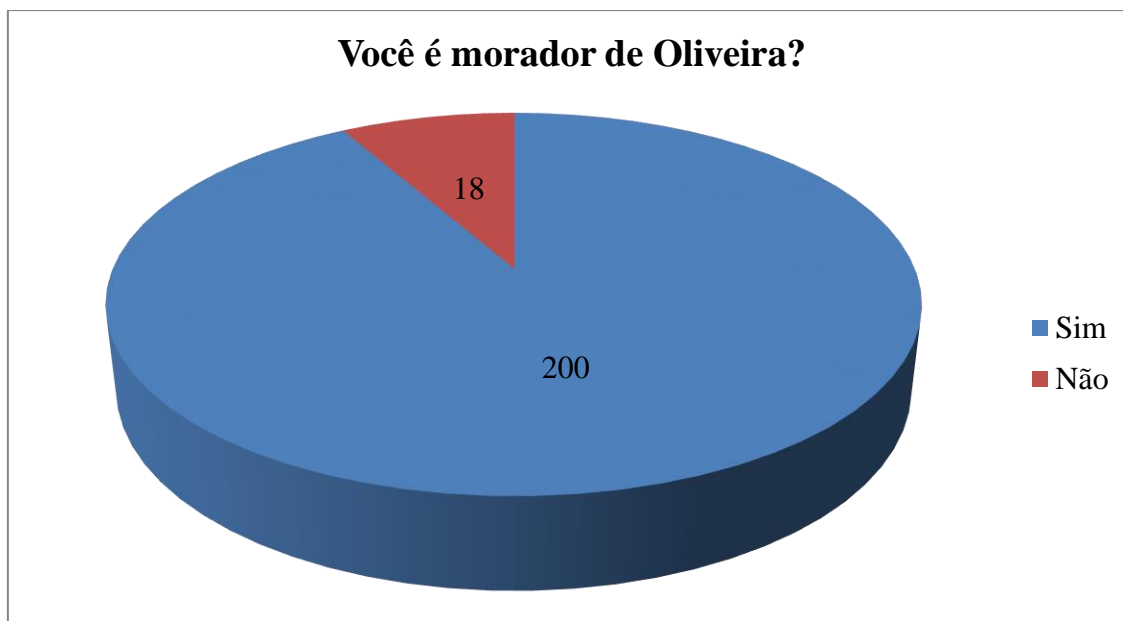
Sugestões: [Talvez](#)

Sim

Não

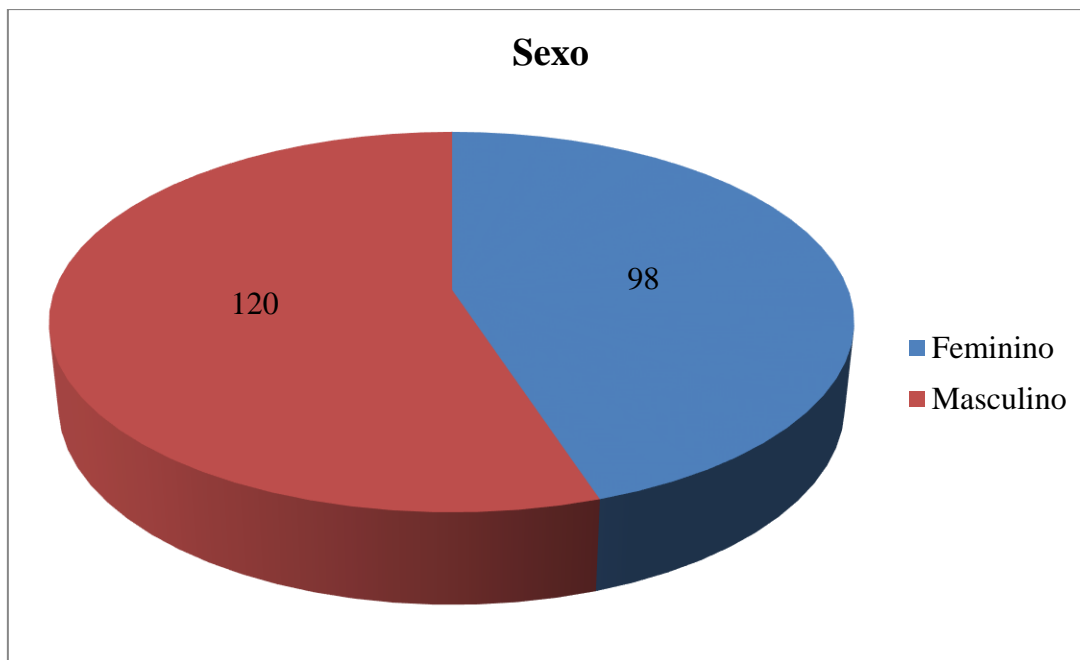
**ANEXO B – RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO APLICADO**

Figura 12 - Você é morador de Oliveira?



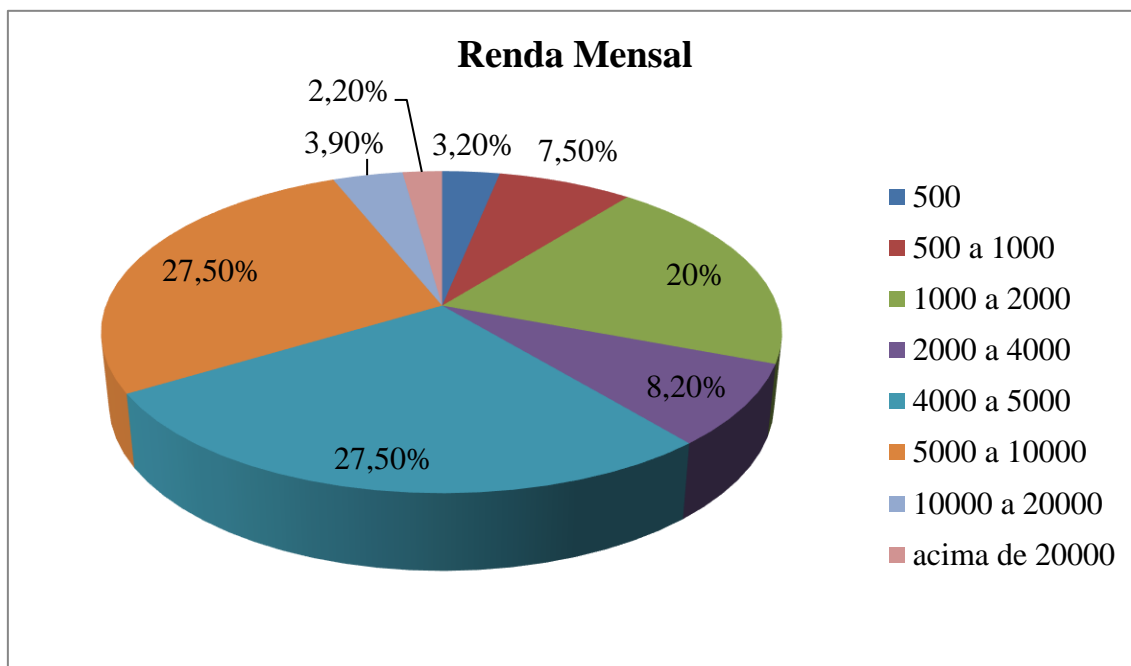
Fonte: Autores (2021).

Figura 13 - Sexo



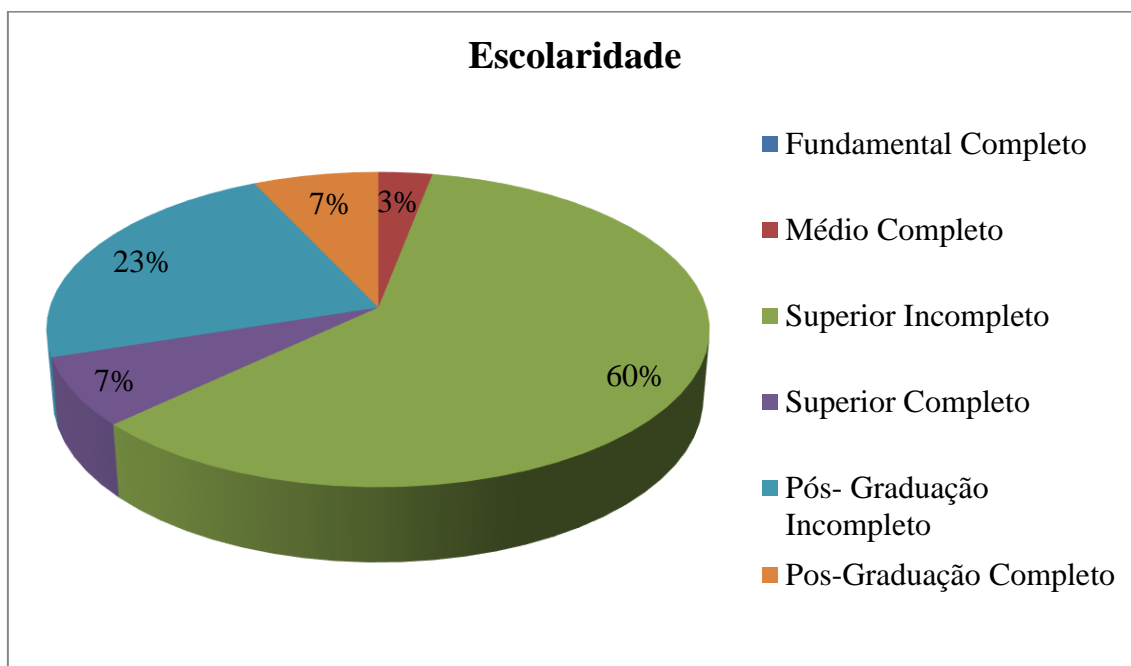
Fonte: Autores (2021).

Figura 14 - Renda Mensal



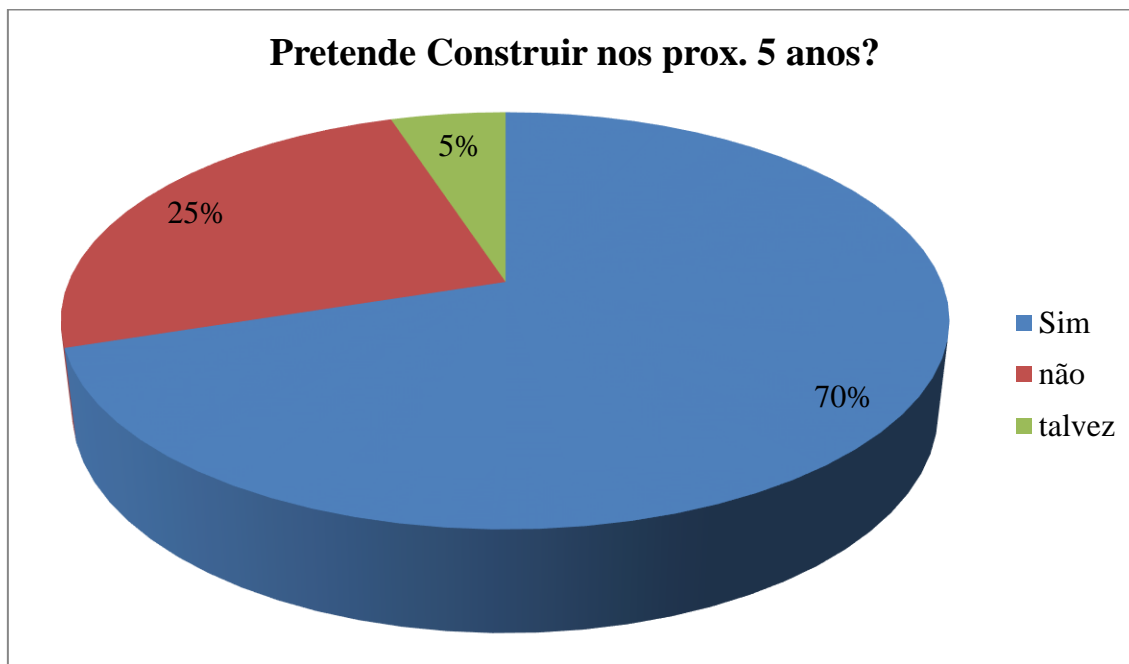
Fonte: Autores (2021).

Figura 15 - Escolaridade



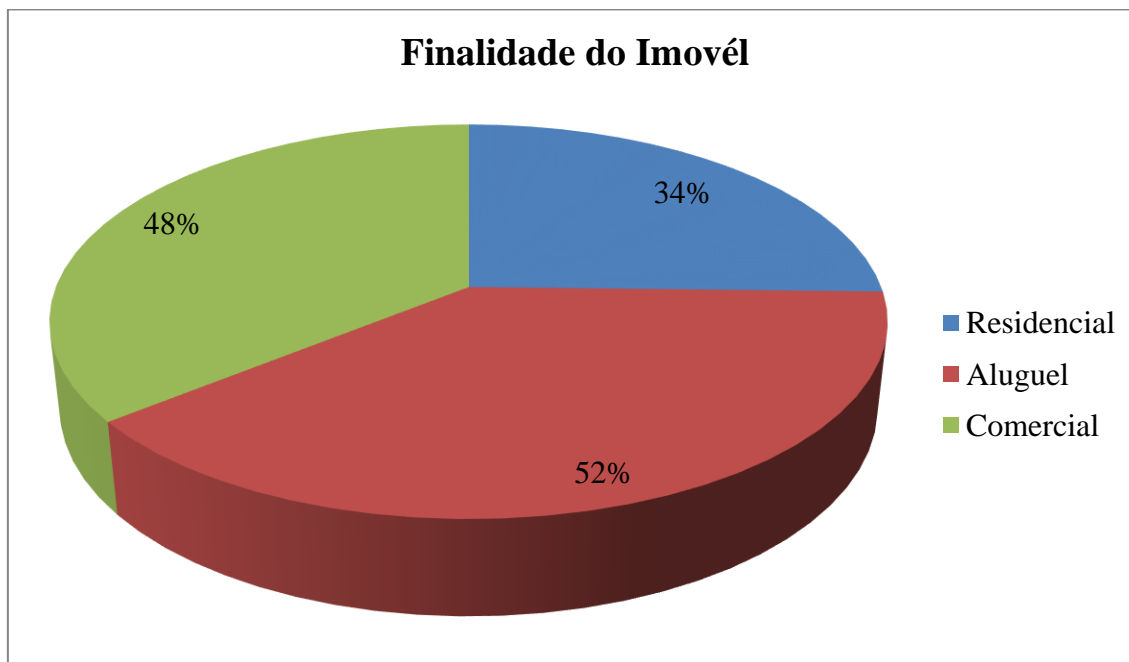
Fonte: Autores (2021).

Figura 16 - Pretende construir nos próximos 5 anos?



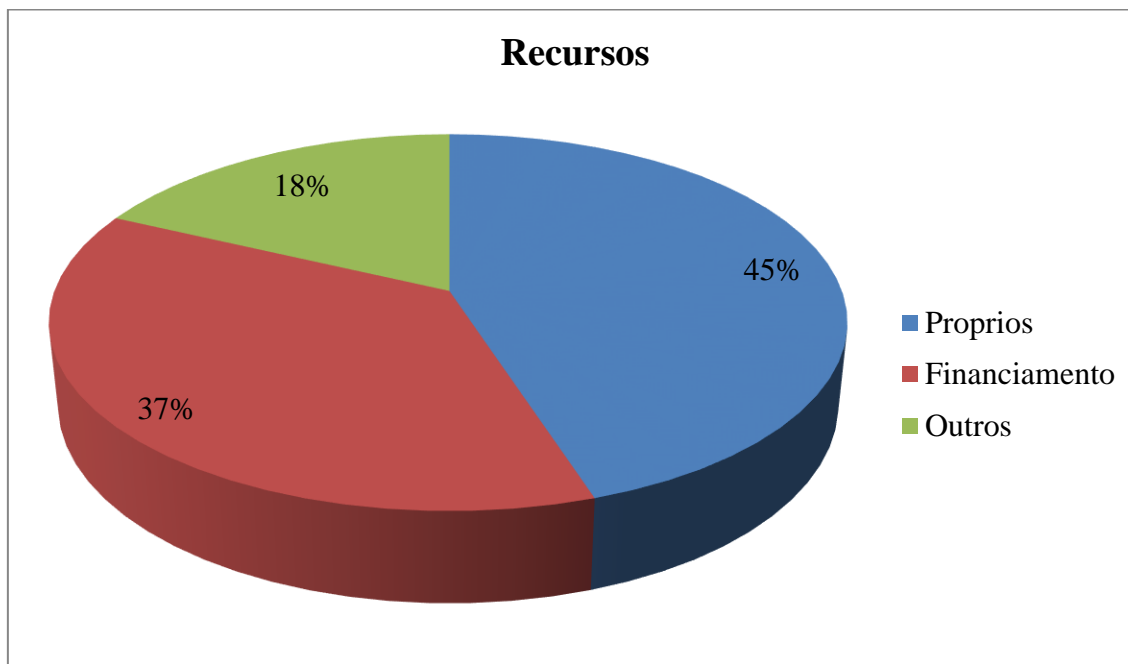
Fonte: Autores (2021).

Figura 17 - Finalidade do imóvel



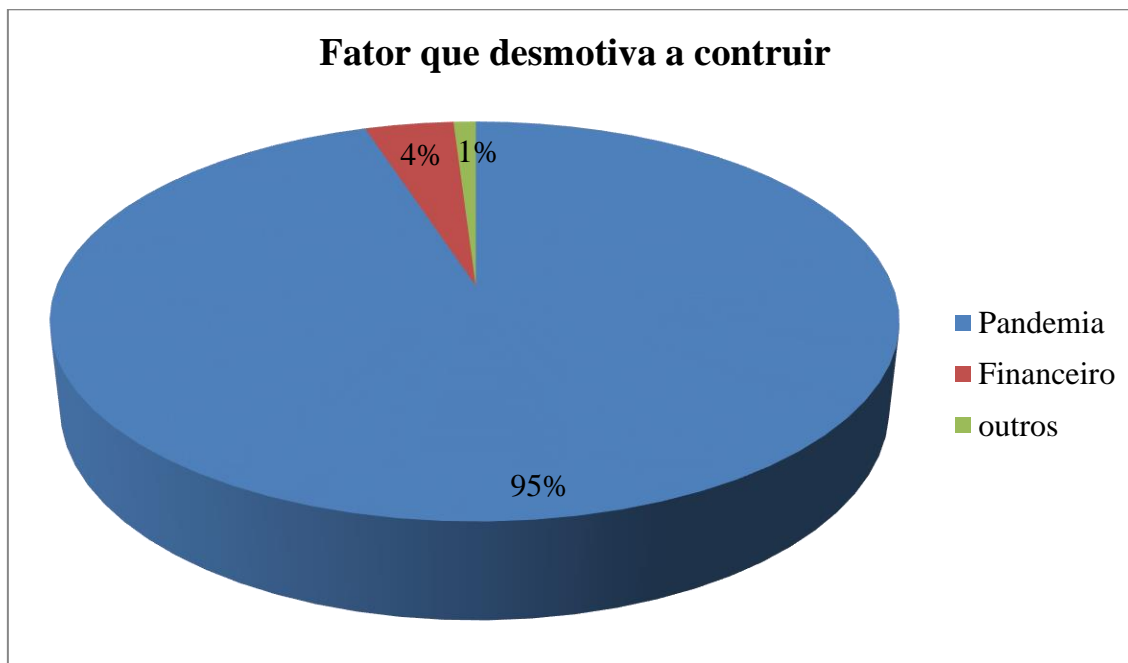
Fonte: Autores (2021).

Figura 18 - Recursos



Fonte: Autores (2021).

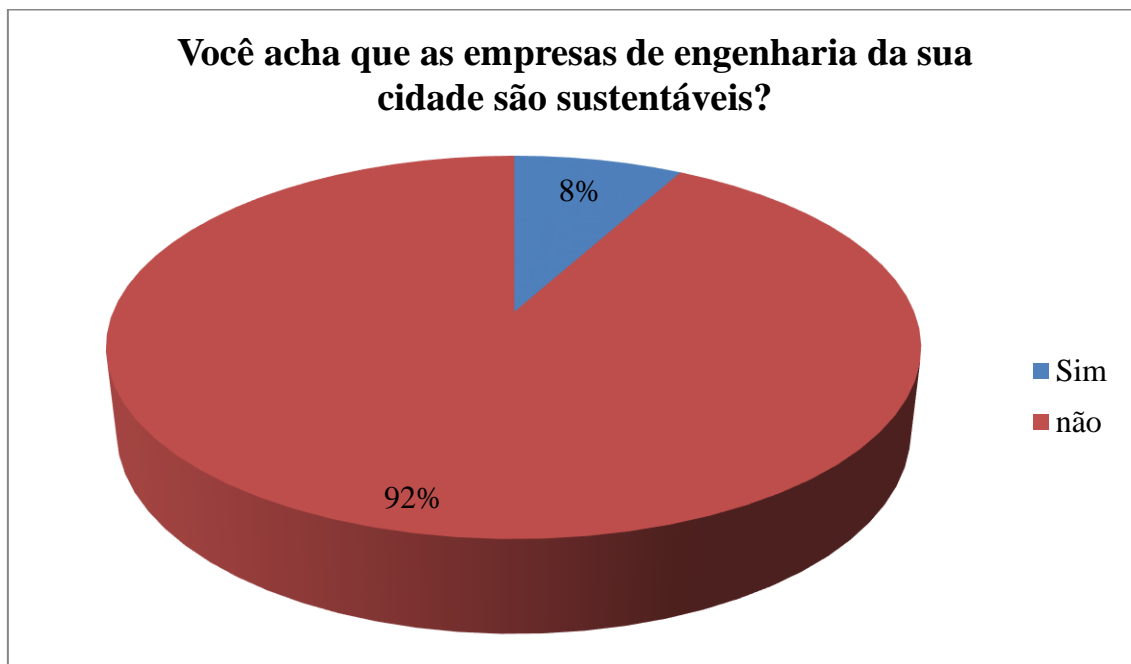
Figura 19 - Fator que desmotiva a construir



Fonte: Autores (2021).

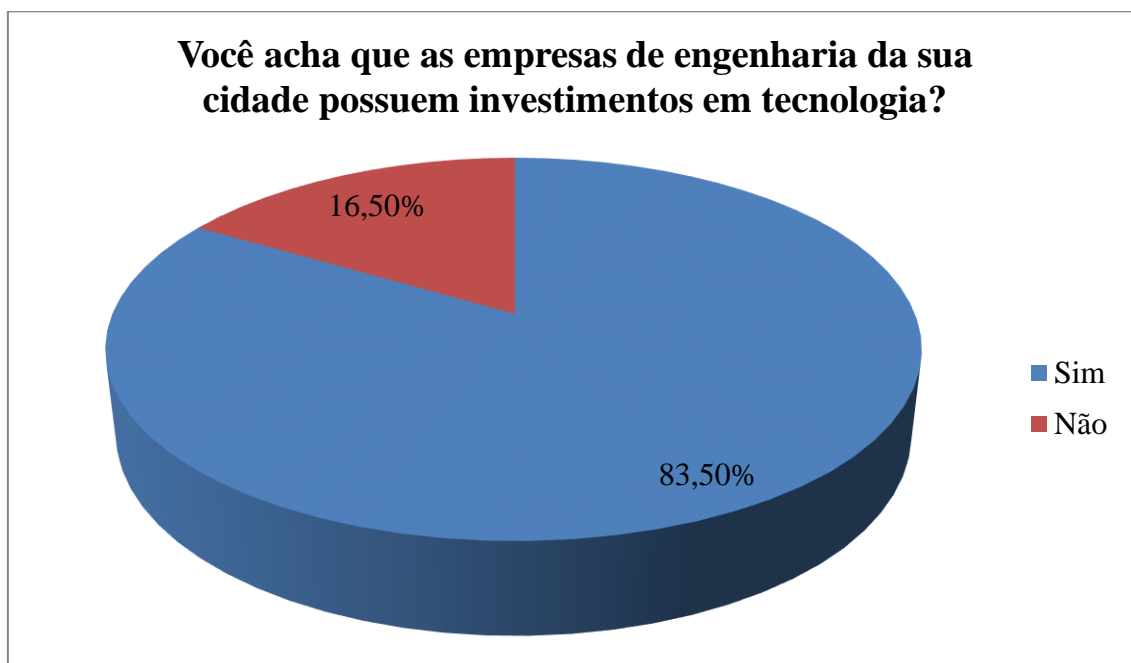


Figura 20 - Você acha que as empresas de engenharia na sua cidade são sustentáveis?



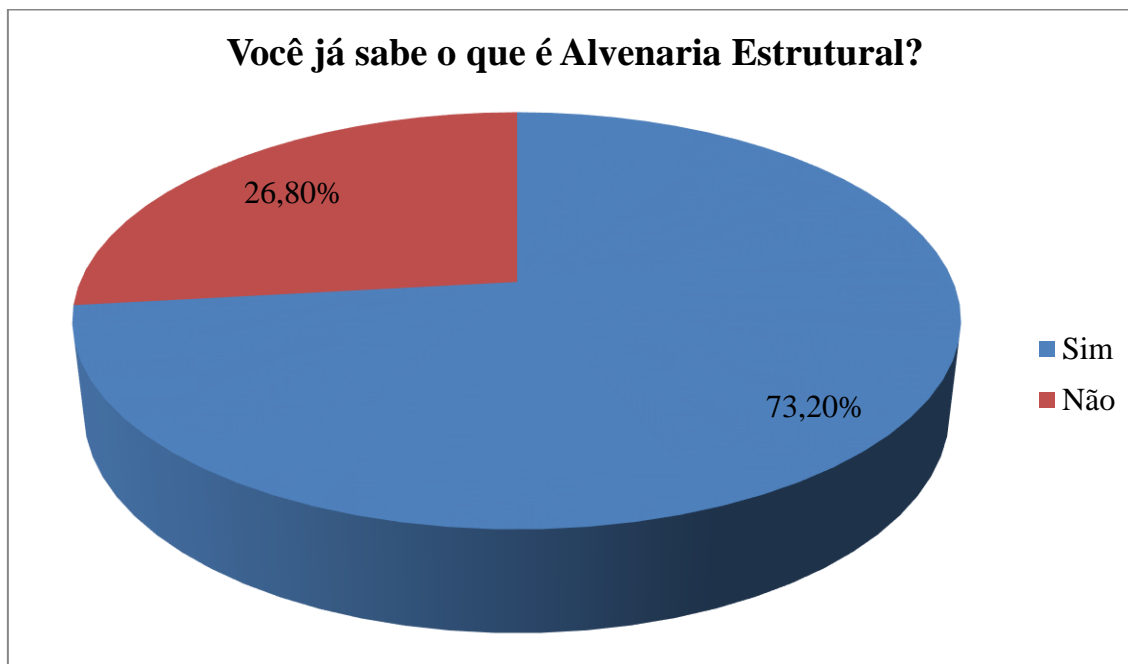
Fonte: Autores (2021).

Figura 21 - Você acha que as empresas de engenharia da sua cidade possuem investimentos em tecnologia?



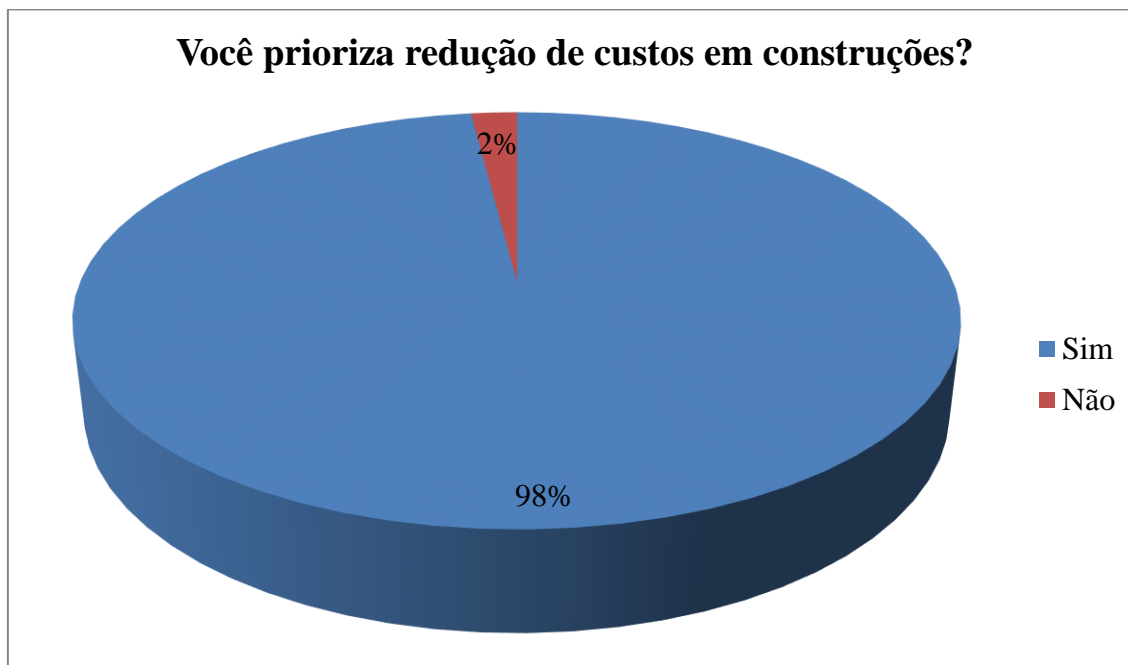
Fonte: Autores (2021).

Figura 22 - Você já sabe o que é Alvenaria Estrutural?



Fonte: Autores (2021).

Figura 23 - Você prioriza redução de custos em construções?



Fonte: Autores (2021).