



DANIEL PRUDENTE JUNQUEIRA  
MARCELLO MARTINS GONÇALVES

**ELABORAÇÃO DE UM PLANO DE NEGÓCIO PARA O  
GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO  
EM PALMAS-TO.**

Palmas, TO  
2013

DANIEL PRUDENTE JUNQUEIRA  
MARCELLO MARTINS GONÇALVES

**ELABORAÇÃO DE UM PLANO DE NEGÓCIO PARA O GERENCIAMENTO DE  
RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO EM PALMAS-TO.**

Trabalho de conclusão de curso (TCC),  
apresentado ao Instituto Federal de Educação  
Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTTO),  
como formação no CST- Construção de  
Edifícios, sob orientação do Professor: Madson  
Teles de Souza.

Palmas, TO

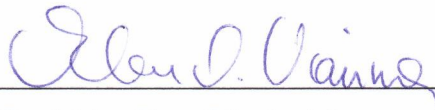
2013

**DANIEL PRUDENTE JUNQUEIRA**  
**MARCELLO MARTINS GONÇALVES**

**ELABORAÇÃO DE UM PLANO DE NEGÓCIO EFETIVO PARA O  
GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO EM  
PALMAS-TO.**

Este Trabalho de Conclusão De Curso foi julgado e aprovado como cumprimento às exigências legais do currículo do Curso Superior de Tecnologia em Construção de Edifícios pela Coordenação da área de Construção Civil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – Campus Palmas.

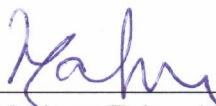
Palmas, 20 Novembro de 2013.



Prof. Me. Elen Oliveira Vianna

Supervisor(a) do Trabalho de Conclusão de Curso

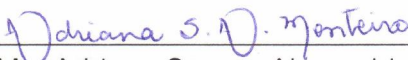
Banca Examinadora:



Prof. Madson Teles de Souza  
Orientador



Prof. Flávio da Silva Ornelas  
Membro da Banca Examinadora



Prof. Me. Adriana Soraya Alexandria Monteiro  
Membro da Banca Examinadora

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a banca examinadora pelo apoio dedicação e avaliação do trabalho aqui apresentado. Pois uma luta árdua acaba de se findar com sucesso e a partir dessa vitória concluímos uma fase decisiva não só no âmbito acadêmico, mas profissional e pessoal também, pois vemos este como um trampolim para o mercado de trabalho.

Um agradecimento especial aos meus pais João Antônio Gonçalves e Maria do Socorro Rocha, pois sempre me apoiaram em todas minhas escolhas e projetos, assim não poderia deixar de lembrar-me das pessoas a quem eu devo muito de mim (Marcello Gonçalves).

Primeiramente agradeço a Deus, por sempre esta ao meu lado. Também quero agradecer os meus pais Rogério Velludo Junqueira e Ângela Maria Ribeiro Prudente que me incentivaram em todo o processo acadêmico e pessoal (Daniel Junqueira).

Agradecemos nosso orientador Prof. Madson Teles de Souza e aos examinadores Prof. Flávio Ornelas da Silva, Prof.<sup>a</sup> Adriana Soraya Alexandria Monteiro, Prof. Thiago Dias e Prof.<sup>a</sup> Elen Oliveira Vianna.

A todos os professores que contribuíram ao nosso aprendizado e enriquecimento intelectual e profissional dispondo de tempo e atenção além de algo mecanizado e metódico, esses sim, são mestres e muitas vezes amigos. A despeito de outros professores que não auxiliaram, a esses só resta desejar que a vida não os fustigue muito. Agradecemos também todos nossos amigos acadêmicos que estiveram presentes em nossa caminhada.

## **Resumo**

O principal objetivo desse trabalho é a elaboração de um Plano de Negócio que explore o resíduo da construção e demolição de forma que retroalimente a cadeia da construção civil atendendo com efetividade o mercado de Palmas. Apresentando assim uma solução para o problema da destinação final de um resíduo ofensivo ao meio ambiente ao tempo que se encontre um negócio com potencial econômico ainda não explorado no mercado.

O levantamento de informações deste trabalho seguiu uma pesquisa exploratória a fim de obter os dados do município, que por vezes, não dispõe de dados oficiais, em relação ao resíduo da construção civil e outros comparativos interessantes.

Foi realizada uma caracterização dos resíduos da Construção Civil, que é objeto principal da pesquisa de forma a separar o resíduo de classe A, segundo o CONAMA 307, separando o resíduo a que interessa para a pesquisa e Plano de Negócio. Assim como o quantitativo que é indispensável na sistematização do negócio

**PALAVRAS CHAVE:** Plano de Negócio, Resíduo, Construção Civil.

## **Abstract**

L'objectif principal de ce travail est l'élaboration d'un plan d'affaires pour explorer la construction et de démolition de réunion de la construction de la prison afin retroalimente avec l'efficacité de marché Palmas . Ainsi présenter une solution au problème de l'élimination des déchets offensant à l'environnement de l'époque qui est une entreprise avec marché inexploité potentiel économique .

La collecte de renseignements dans la présente étude fait suite à une enquête exploratoire pour obtenir des informations sur la municipalité , qui a parfois pas de données officielles concernant les déchets de construction et d'autres comparaisons intéressantes .

Une caractérisation des déchets de construction , qui est l'objet principal de la recherche de séparer le résidu de la classe A a été effectuée selon CONAMA 307 , séparation du résidu qui compte pour la recherche et le plan d'affaires . Comme la quantité qui est nécessaire pour systématiser entreprise

**MOTS-CLÉS:** Plan d'affaires, Les déchets, La construction.

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1: Sistema de Gestão para Resíduos.....                                                                 | 13 |
| Figura 2:Gráfico – Principais Fontes de Resíduos.....                                                          | 18 |
| Figura 3:Local licenciado para destinação dos grandes volumes de resíduos da construção.....                   | 37 |
| Figura 4:Situação atual do local licenciado para destinação dos grandes volumes de resíduos da construção..... | 37 |
| Figura 5: Contêiner Típico.....                                                                                | 42 |
| Figura 6: Separação dos componentes dos resíduos da construção e demolição.....                                | 42 |
| Figura 7: Média dos Resíduos da Construção e Demolição.....                                                    | 44 |
| Figura 8: Média por peso dos Resíduos da Construção e Demolição.....                                           | 47 |
| Figura 9: Resultado da Questão 1).....                                                                         | 50 |
| Figura 10: Resultado da Questão 2).....                                                                        | 51 |
| Figura 11: Resultado da Questão 3).....                                                                        | 51 |
| Figura 12: Resultado da Questão 4).....                                                                        | 52 |
| Figura 13: Resultado da Questão 5).....                                                                        | 52 |
| Figura 14: Resultado da Questão 6).....                                                                        | 53 |
| Figura 15: Resultado da Questão 7).....                                                                        | 53 |
| Figura 16: Resultado da Questão 8).....                                                                        | 54 |
| Figura 17: Resultado da Questão 9).....                                                                        | 54 |
| Figura 18: Resultado da Questão 10).....                                                                       | 55 |
| Figura 19: Resultado da Questão 11).....                                                                       | 55 |
| Figura 20: Resultado da Questão 12).....                                                                       | 56 |

## LISTA DE TABELAS

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1: Composição média da fração mineral do entulho.....                         | 17 |
| Tabela 2: Cronograma de atividade.....                                               | 31 |
| Tabela 3: Orçamento dos recursos necessários. ....                                   | 32 |
| Tabela 4: Despacho de Containers pelas empresas coletoras de RCD no ano de 2013..... | 34 |
| Tabela 5: Retirada das amostras para realização do ensaio.....                       | 34 |
| Tabela 6: Pesagem dos Resíduos da Construção e Demolição (Kg).....                   | 43 |
| Tabela 7: Porcentagem dos Resíduos da Construção e Demolição (%).....                | 43 |
| Tabela 8: Média dos Resíduos da Construção e Demolição.....                          | 44 |
| Tabela 9: Classificação de resíduos baseado na Resolução 307 do CONAMA.....          | 45 |
| Tabela 10: Resultado do Plano de Negócio.....                                        | 56 |

## SUMÁRIO

|                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. INTRODUÇÃO .....                                                                              | 10 |
| 1.1. Objetivos: .....                                                                            | 11 |
| 1.2. Justificativa .....                                                                         | 12 |
| 1.3. Problema .....                                                                              | 14 |
| 1.4. Hipótese .....                                                                              | 14 |
| 2. REFERENCIAL TEÓRICO.....                                                                      | 16 |
| 2.1. Características Gerais .....                                                                | 16 |
| 2.2. Origem dos Resíduos.....                                                                    | 17 |
| 2.3. Política de Resíduos Sólidos .....                                                          | 19 |
| 2.4. Danos ao Meio Ambiente.....                                                                 | 23 |
| 2.5. Recolhimento, Reciclagem e Reutilização dos Resíduos.....                                   | 24 |
| 2.6. Obras Realizadas com Agregados Reciclados.....                                              | 26 |
| 2.7. Fundamentação do Plano de Negócios .....                                                    | 27 |
| 3. METODOLOGIA.....                                                                              | 29 |
| 3.1. Método de Pesquisa.....                                                                     | 29 |
| 3.2. Plano de Trabalho .....                                                                     | 30 |
| 3.3. Cronograma.....                                                                             | 31 |
| 3.4. Recursos Necessários .....                                                                  | 32 |
| 4. Dados de Resíduos em Palmas-TO .....                                                          | 33 |
| 4.1. Associação de Transportadoras de Resíduos da Construção.....                                | 33 |
| 4.2. Aterro Sanitário Municipal .....                                                            | 34 |
| 4.3. Área licenciada pelo município. ....                                                        | 35 |
| 4.2. ECO Pontos. ....                                                                            | 38 |
| 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....                                                                  | 40 |
| 5.1. Classificação dos Resíduos de Construção e Demolição, Segundo a Tipologia dos Materiais. 40 |    |
| 5.2. Quantificar os Resíduos de Construção e Demolição, Segundo a Tipologia dos Materiais. ....  | 46 |
| 5.3. Plano de Negócios. ....                                                                     | 47 |
| 5.3.5. Fornecedores .....                                                                        | 49 |
| 5.3.6. Pesquisa de Aceitabilidade.....                                                           | 49 |
| 5.3.6. Resultados do Plano.....                                                                  | 56 |
| 6. CONCLUSÃO .....                                                                               | 58 |

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| 6.1.Sugestão para trabalhos futuros..... | 58 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....         | 60 |
| APÊNDICE. ....                           | 64 |

## 1. INTRODUÇÃO

Nos grandes centros urbanos, onde a construção civil emerge em ritmo acelerado, os resíduos provenientes das obras são, em sua grande maioria, depositados em locais impróprios e de maneira inadequada. Gerando também um custo geralmente não previsto na obra, desde desperdício de material até a limpeza do canteiro de obras.

Os Resíduos da Construção e Demolição (RCD's) são grandes causadores de impacto ambiental, surgindo assim à necessidade de soluções urgentes, levando as autoridades e os geradores de resíduos a buscarem alternativa para diminuir a degradação ambiental gerada pela sobra de materiais.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, em Julho de 2002, editou Resolução nº 307, a qual mais tarde foi complementada pela Resolução nº348, de 16 de agosto de 2004, que estabelece critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção e demolição, definindo assim, as responsabilidades e deveres para o gerador, transportador, receptor e ao poder público.

Em Palmas, há estudos referentes aos resíduos para não prejudicarem o meio ambiente, os danos que eles causam e a viabilidade econômica da reciclagem desses resíduos, porém, até o momento; não ocorreram à implantação efetiva desses projetos.

Além da Resolução Nº 307, a norma NBR 10.004 e a lei Nº 12.305/2010 estabelecem as principais diretrizes do processo de gerenciamento dos resíduos da construção e demolição. Legislações estas que serão abordadas e comentadas no desenvolvimento deste projeto.

Estas regulamentações trazem as diretrizes para os setores públicos e privados poderem, juntos, prover os meios adequados para o manejo, disposição

dos resíduos, revenda e qualidade desses produtos. O gerenciamento adequado para os resíduos inclui a redução, reutilização e reciclagem, objetivando tornar o processo construtivo mais rentável e competitivo para as empresas.

O desenvolvimento da consciência do setor, em face da questão ambiental e da destinação dos resíduos, atualmente, tem levado diversos municípios brasileiros a operarem centrais de reciclagem dos resíduos da construção e demolição, produzindo, assim, agregados a serem utilizados em novas frentes de serviços.

No município de Palmas não há regramento de destinação e disposição final ideal para esses materiais. A realidade constatada é a de que os resíduos estão sendo depositados, parte em uma área licenciada, onde apenas a ASTETER (Associação Tocantinense de Empresas Transportadoras de Entulhos, Reciclagem e Afins) pode utilizar enquanto os demais resíduos são depositados aleatoriamente em terrenos clandestinos e no aterro sanitário, locais inapropriados para receber esses materiais, causando, dessa forma, graves danos ao meio ambiente.

Diante da realidade é indiscutível a necessidade de um gerenciamento dos resíduos da construção de maneira efetiva e a elaboração de um Plano de Negócio para o Gerenciamento de Resíduos de Construção e Demolição de Palmas-TO, baseada em dados técnicos e logísticos é o primeiro passo para a implantação e efetivação desse gerenciamento desenvolvendo-se um processo de beneficiamento dos resíduos, como parte da solução para a problemática.

## **1.1. Objetivos:**

### **1.1.1. Objetivo Geral**

Apresentar subsídios para a elaboração de um Plano de Negócio Efetivo para o Gerenciamento de Resíduos de Construção e Demolição de Palmas-TO.

### **1.1.2. Objetivos Específicos**

- Caracterizar e classificar os Resíduos de Construção e Demolição;
- Quantificar os Resíduos de Construção e Demolição
- Apresentar pesquisa de aceitabilidade e viabilidade usina de reciclagem de resíduos da construção e demolição no município de Palmas-TO.

## **1.2. Justificativa**

Palmas vive um momento de plena expansão na área da construção civil, verifica-se atualmente que a deposição final dos resíduos de construção e demolição ocorre em locais inadequados, principalmente os resíduos provenientes dos pequenos geradores, a saber: pequenas obras, reformas ou mesmo empresas transportadoras sem registro na ASTETER. Denota-se, nem sequer haver preocupação com a execução de projetos com o intuito da reciclagem e reutilização desses resíduos, pois não há implementação de um Plano Gerencial dos Resíduos da Construção e Demolição.

Os estudos de dados no município reforçam a importância desse tema, pois, Palmas é um município novo e que sempre buscou associar em suas propostas em um crescimento ordenado, justo e ambientalmente correto. Tem-se ainda a vantagem, de seguir os bons exemplos de ações voltadas ao gerenciamento de resíduos da construção civil, já praticados por outras cidades tanto do Brasil quanto no exterior.

Um Planejamento ideal pode contribuir com o município em vários aspectos, beneficiando os resíduos e rejeitos gerados pela construção civil, além de gerar uma cadeia produtiva alternativa em matéria prima, o que se verifica ser uma oportunidade de mercado e em especial evita o acúmulo de resíduos da construção e demolição em áreas, ambientalmente frágeis. Por meio da implantação do plano de negócio, reaproveitando de resíduos da construção e demolição, os mesmos serão caracterizados adequadamente seguindo a classificação das Resoluções do CONAMA N° 307, 348 e 448.

Buscando também promover o disciplinamento das ações das empresas envolvidas no manejo dos grandes volumes de resíduos, que servirão como parceiros no sistema da atual gestão, tomando como base o desenvolvido pelo os

autores PINTO E GONZALÉS (2005), conforme ilustrado na figura 1.

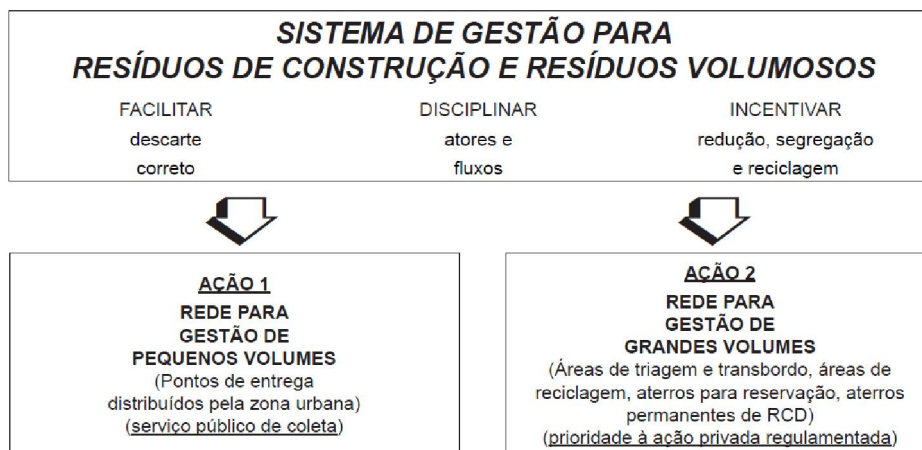


Figura 1: Sistema de Gestão para Resíduos

Fonte: PINTO E GONZALÉS (2005), Manejo e Gestão de Resíduos da Construção Civil.

O conjunto de ações a serem desenvolvidas serão trabalhadas na Ação 2 da figura 1, visando dentre outros, aos seguintes objetivos:

- Exploração de um negócio na cadeia produtiva da construção,
- Implantação de matéria prima alternativa em obras,
- Destinação adequada dos grandes volumes;
- Preservação do aterro;
- Disposição facilitada de pequenos volumes;
- Melhoria da limpeza e da paisagem urbana;
- Preservação ambiental;
- Incentivo às parcerias;
- Incentivo à presença de novos agentes de limpeza;
- Redução dos custos municipais.

A implantação de um plano para o gerenciamento de resíduos da construção civil e demolição vem a fim de dirimir os principais problemas causados pelos resíduos e que trazem custos sem nenhum retorno. Além de oferecer ao mercado de Palmas oportunidade, seja de qualificação de um ramo ainda pouco explorado no município, seja de possibilidade de emprego, aumentando o mercado produtivo.

Com a realização deste trabalho, serão compiladas informações que subsidiarão a elaboração de um Plano de Negócio Efetivo para o Gerenciamento de Resíduos de Construção e Demolição de Palmas-TO.

### **1.3. Problema**

Observa ser trabalhoso e de vista secundária, por parte do poder público, o atendimento dessas normas ambientais, de maneira a buscar solução urgente para este problema causador de grande repercussão principalmente na área ambiental. É notável a falta de preocupação com o intuito de reciclagem e reutilização dos resíduos da construção, necessita assim, da implementação de um gerenciamento de resíduos de construção e demolição para realizar esse serviço corretamente.

Embora, em Palmas, exista um projeto, da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, de criações de ECO Pontos, estes localizados em várias áreas do município, verifica-se não ter sido colocado em prática de maneira efetiva. No entanto, é interessante ressaltar que alguns desses pontos se situam em áreas inadequadas para tal destinação de acordo com o a resolução CONAMA 307, por se tratar de áreas verdes, áreas de preservação permanentes (APP's), perto de leitos de córregos e sendo áreas ambientalmente frágeis. Nota-se também que nenhum projeto já existente, possui a ideia de reciclagem e reutilização de resíduos e nem estabelecendo áreas ou maneiras de beneficiamento.

### **1.4. Hipótese**

O gerenciamento e beneficiamento dos resíduos da construção civil podem contribuir para a melhoria das condições ambientais do município de Palmas-TO, seja visual ou física. Além de diminuir a degradação do meio, pois os resíduos receberão a destinação mais adequada e retroalimentarão o mercado da construção. Trará também melhorias na qualidade de vida dos moradores, pois os resíduos em locais impróprios facilitam a geração de focos de doenças e poluem o meio de vivência urbano.

A elaboração de um plano de negócio efetivo para o gerenciamento de resíduos de construção e demolição em Palmas-TO, também gerará renda a população através da exploração de um mercado, criação de novos empregos e profissionalização das pessoas que já atuam nessa área, bem como a melhoria na qualidade de vida dos atores envolvidos nesse processo. Assim como arrecadação de impostos vinculados ao novo negócio.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1. Características Gerais**

O resíduo da construção civil possui características bastantes peculiares e talvez, o resíduo industrial mais heterogêneo encontrado hoje.

Segundo ZORDAN (1997), o entulho é constituído de restos de todos os materiais de construção (argamassa, areia, cerâmicas, concretos, madeira, metais, papéis, plásticos, pedras, tijolos, tintas etc.). Também, nos resíduos, se encontram outros materiais não pertencentes a esse campo, tais como material orgânico, ou seja, lixo doméstico, que deveria estar depositado em local apropriado para este fim; não junto com os resíduos da construção e demolição.

A composição química dos resíduos ou entulhos está vinculada diretamente à composição de cada um de seus componentes. Sobre esta matéria é interessante citar o trecho abaixo:

O entulho se apresenta na forma sólida, com características físicas variáveis, que dependem do seu processo gerador, podendo apresentar-se tanto em dimensões e geometrias já conhecidas dos materiais de construção (como a da areia e a da brita), como em formatos e dimensões irregulares: pedaços de madeira, argamassas, concretos, plástico, metais etc. (Disponível em [www.reciclagem.pcc.usp.br/ingles/td%20paper3.htm](http://www.reciclagem.pcc.usp.br/ingles/td%20paper3.htm)) data 20/10/2012

Conforme entendimento de ZORDAN (2000), quando se trata de entulho, a maior fração de sua massa é formada por material não mineral (madeira, papel, plásticos, metais e matéria orgânica), e alguns desses materiais causam grandes danos ao meio ambiente. Verificam-se pela tabela abaixo dois exemplos da análise qualitativa da fração mineral do entulho em municípios da região sudeste.

| MATERIAL                                                                                       | Composição média da fração mineral do entulho (%) |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------|
|                                                                                                | PINTO (1987) 1                                    | ZORDAN e PAULON (1997) 2 |
| Argamassa                                                                                      | 64,4                                              | 37,6                     |
| Concreto                                                                                       | 4,8                                               | 21,2                     |
| Material Cerâmico                                                                              | 29,4                                              | 23,4                     |
| Pedras                                                                                         | 1,4                                               | 17,8                     |
| 1. Local: cidade de São Carlos, SP, Brasil.<br>2. Local: cidade de Ribeirão Preto, SP, Brasil. |                                                   |                          |

Tabela 1: Composição média da fração mineral do entulho.

Fonte: Disponível em ([www.reciclagem.pcc.usp.br/ingles/td%20paper3.htm](http://www.reciclagem.pcc.usp.br/ingles/td%20paper3.htm)) data 20/08/2012

Devido ao pouco referencial teórico voltado para região e o município não dispor de dados oficiais quanto aos RCD's. Esses dados devem ser observados como modelo explicativo para se ter ideia geral da composição e variedade de produtos que se encontram no entulho. Por se tratar de um resíduo semelhante na maioria das cidades em desenvolvimento no Brasil, pois a predominância do mesmo sistema construtivo é evidente, se tratando de Concreto Estrutural e Alvenarias.

## 2.2. Origem dos Resíduos

A geração de resíduos da construção civil é causada principalmente pelos altos índices de desperdício. Isso tem característica associada com o tipo de obra, seu processo construtivo e sua mão-de-obra. Embora nem toda perda de material se transforme em resíduos, já que parte dela fica na obra, constata-se ser mínima esta quantidade.

Segundo ZORDAN (2000), a quantidade de entulho gerado corresponde, em média, a 50% do material desperdiçado. Para se evitar esse desperdício, que é um dos fatores que acarretam sérios problemas ao meio ambiente, tem se buscado novas técnicas no processo de produção visando mais qualidade e eficiência, a fim de reduzir ao máximo os resíduos. Uma boa fiscalização para evitar erros durante a obra também se faz necessária. O engenheiro da construção civil é o responsável por evitar ou minimizar o desperdício, não só pelo custo e qualidade, como também

em razão do seu compromisso social para com a preservação da natureza.

No gráfico abaixo da I&T Informações e Técnicas, é possível notar que mais de 50% dos resíduos da construção e demolição se originam das reformas, ampliações e demolições, cuja maioria destes serviços não dispõe de fiscalização dos profissionais. A ausência de acompanhamento técnico é um grande erro. A presença do profissional em engenharia é indispensável para se evitar uma série de problemas numa obra. Em se tratando de reformas, demolições ou ampliações, a prática de reutilização dos materiais é uma boa saída para minimizar o desperdício. Em geral, deve-se realmente diminuir ao máximo a quantidade de resíduos ou entulhos em qualquer obra, objetivando-se assim, impactos ao meio ambiente e à saúde pública.

**Gráfico 1 – PRINCIPAIS FONTES DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

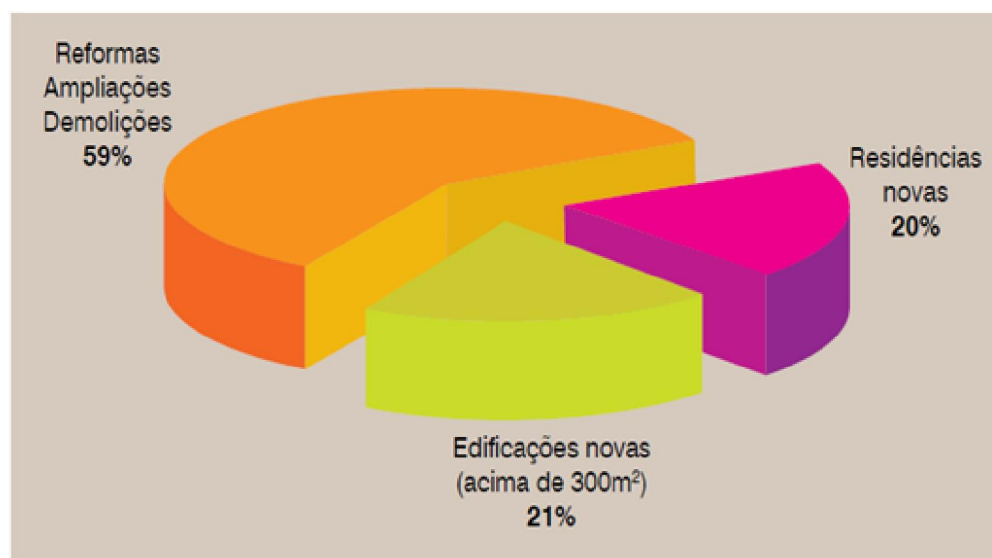


Figura 2: Gráfico – Principais Fontes de Resíduos  
Fonte: I&T Informações e Técnicas

As concepções dos projetos arquitetônicos e estruturais devem conter preocupações com a modulação, com o sistema construtivo a ser adotado, com o tipo dos materiais a serem empregados e com a integração entre os projetos complementares, sempre visando diminuir o volume de resíduos da construção e demolição. É importante salientar o detalhamento dos projetos vez que o aperfeiçoamento dos mesmos contribui para que não ocorram perdas por quantitativos inexatos e facilita o entendimento da mão-de-obra para não ocorrer

erros na execução dos serviços.

Segundo ROSIMEIRE e RUY REYNALDO (2010), os levantamentos orçamentais e de compras devem retratar com maior exatidão possível a obra, ser executada de tal forma a não gerar perdas de materiais devido ao excesso na compra.

Em relação à pré-obra, alguns itens deverão receber maior atenção com finalidade de minimização da geração de resíduos da construção tais como:

- Compatibilidade entre os vários projetos;
- Exatidão em relação a cotas, níveis e alturas;
- Especificação inexata ou falta de especificação de materiais e componentes;
- Falta ou detalhamento inadequado dos projetos.

### **2.3. Política de Resíduos Sólidos**

O município é o detentor dos serviços de limpeza urbana, bem como de toda gestão e manejo dos resíduos sólidos, desde a coleta até a destinação final. Embora esteja previsto na Constituição Federal, atualmente são poucas as cidades que respeitam este dever legal, o que gera grande impacto ao meio ambiente. Verifica-se que, quando se trata de resíduos da construção e demolição, a sua maioria está sendo coletada pela iniciativa privada, com destino para áreas inadequadas.

Existem normas que abordam a temática dos resíduos, especialmente as Resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA N° 307, 348, 448 e a Lei n° 12.305, de 2010. A Resolução do CONAMA n° 307, de 5 de julho de 2002, assim dispõe:

art. 4° § 1° - Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, áreas de "bota-fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei.

art. 6° - Deverão constar no Plano de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil:

Inciso II – O cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas pra o recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes,

em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento. (Resolução CONAMA N°. 307)

A mesma resolução, em seu art. 3º, estabelece as classes dos resíduos para que se faça a destinação correta desses materiais em áreas apropriadas, como se verifica pela classificação abaixo:

Classe A: resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; de construção, demolição, reformas e reparos de edificações como componentes cerâmicos, argamassa e concreto; e de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto produzidas nos canteiros de obras;

Classe B: resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

Classe C: resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

Classe D: resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros. (Resolução CONAMA N° 307)

O CONAMA nº 448/2012, foi a última publicação, para se adequar com a lei nº 12.305, cujo se referem à destinação dos resíduos da construção e demolição. Essa nova resolução altera alguns artigos presente na resolução do CONAMA nº 307, principalmente na destinação, triagem e o trasbordo dos resíduos de classe A. A baixo um trecho do CONAMA nº 448.

Art. 2º

[...]

IX - Aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros: é a área tecnicamente adequada onde serão empregadas técnicas de destinação de resíduos da construção civil classe A no solo, visando a reservarão de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente e devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente;

X - Área de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos (ATT): área destinada ao recebimento de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, para triagem, armazenamento temporário dos materiais segregados, eventual transformação e posterior remoção para destinação adequada, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e a segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

XI - Gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo,

tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduo sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010;

XII - Gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável. (Resolução CONAMA Nº 448)

Além das Resoluções do CONAMA Nº 307 e 448, recentemente foi editado nova lei que merece destaque. Trata-se da Lei Nº 12.305, publicada em agosto de 2010, a qual se refere diretamente sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Por meio desta lei, conceituou-se em seu artigo 3º, o gerenciamento de resíduos sólidos e a sua gestão integrada. Assim disciplina o referido artigo:

Art. 3º. Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

[...]

X - gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei;

XI - gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável; (Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010)

Quanto a este tema, podemos ainda citar o art. 5º, que versa sobre a importância da integração da Política Nacional de Resíduos Sólidos com a Política Nacional do Meio Ambiente e ainda com a Política Nacional de Educação Ambiental, regulada pela Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999, bem como com a Política Federal de Saneamento Básico, regulada pela Leis Nº 11.445, de 2007 e 11.107, de 6 de abril de 2005.

Essa integração das políticas nacionais pode combater diretamente o problema, qual seja minimizar a questão dos entulhos ou resíduos da construção e demolição nas cidades, atingindo desde o fator gerador até se chegar a uma solução para sua destinação final.

A Lei Nº 12.305 foi somente sancionada em 2010, já a Resolução do CONAMA Nº 307 é datada de 2002, ou seja, foram anos sem normatização,

atualizada pelo poder público, que disciplinasse a problemática dos resíduos da construção e demolição. Em decorrência dessa omissão do Estado, danos sérios foram causados ao meio ambiente e, pior, ainda vêm causando.

Mesmo assim há muitos municípios que desconhecem e não cumprem as legislações específicas sobre a matéria, resultando graves danos não só ao meio ambiente.

Os entulhos em áreas inadequadas podem causar danos à saúde pública, pois são grandes focos de doenças, principalmente a dengue que tem alto índice de incidência no município de Palmas – TO. Por isso, o município precisa se posicionar o mais rápido possível, com vistas à elaboração de um Plano Municipal de Resíduos de Construção e Demolição, pois é um dever do Estado. Vindo assim, ao encontro do ordenamento legal estabelecido no art. 18 da Lei 12.305/2010, que dispõe:

Art. 18. A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade. (Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010)

Em razão da crescente preocupação com o meio ambiente, além das leis e resoluções, a ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas editou, no ano de 2004, a NBR 10.004. Esta norma tem a função de classificar os resíduos, fornecendo subsídios para o gerenciamento dos resíduos da construção e demolição, bem como à adequação de normas já vigentes com vistas à destinação final desses materiais.

A classificação está ligada com o processo ou atividade da origem do material, suas características e seus constituintes, tendo por objetivo demonstrar os riscos possíveis à saúde pública e ao meio ambiente. Os resíduos são divididos em duas classes:

- a) Resíduos classe I - Perigosos;
- b) Resíduos classe II – Não perigosos;
  - Resíduos classe II A – Não inertes.
  - Resíduos classe II B – Inertes.(NBR 10004/2004)

No tocante ao Plano de Gerenciamento de Resíduos no município de Palmas, os resíduos serão caracterizados quanto à sua classe, conforme as Resoluções do CONAMA 307/2002, 348/2004 e 448/2012, pois ainda não há uma legislação municipal sobre resíduos da construção e demolição.

A determinação é a de que, em nível local, sejam definidas e licenciadas áreas para o manejo dos resíduos, em conformidade com a resolução, cadastrando e formalizando a presença dos transportadores dos resíduos, e cobrando responsabilidades dos geradores.

Existe um plano de criação de lei no Estado do Tocantins, através do NATURATINS, o qual pretende disciplinar o manejo ideal para o nosso Estado, mas, infelizmente, conforme informação obtida naquele órgão, o projeto referido ainda não foi formalizado.

## **2.4. Danos ao Meio Ambiente**

A grande diversidade de impactos que a construção civil causa ao meio ambiente é apontada por CARDOSO (2006), o qual apresenta três fases distintas: implantação e operação do canteiro de obras; consumo de recursos, e, por último, incômodos e poluições nos meios físico, biótico e antrópico, excluindo dessa lista os impactos causados pela geração de resíduos da construção e demolição, não tratados pelo autor.

Complementando o assunto, BLUMENSCHHEIN (2004) inclui como relevantes não apenas os impactos ambientais da cadeia da construção civil, como também os impactos não ambientais, quais sejam, aqueles que afetam o emprego, renda, inclusão, acessibilidade e mesmo segurança, saúde, entre outros.

Além dos autores acima referidos, MOTA (1999) aponta a importância da avaliação prévia dos impactos ambientais como meio eficaz de identificar as consequências de um empreendimento sobre o meio ambiente. O problema principal com este tipo de resíduo está relacionado à sua deposição irregular e aos grandes volumes produzidos, posto causar impacto diretamente no solo ou lençol freático, na fauna, na flora e na paisagem.

A educação ambiental deve ser vista como um dos instrumentos básicos

indispensáveis nos processos de gestão ambiental, proporcionando um campo de reflexão permanente, sendo necessário formar e capacitar cada participante como corresponsável pelo gerenciamento das ações implantadas. Também tem de se fazer presente na educação ambiental a busca de outras formas visando à redução do consumo dos recursos naturais, bem como meios que propiciem a reutilização e reciclagem desses resíduos, sendo estas as soluções para se evitarem os danos ao meio ambiente.

## **2.5. Recolhimento, Reciclagem e Reutilização dos Resíduos.**

O processo deve se iniciar a partir do recolhimento das caçambas de entulho, organizando-se de forma a impedir que restos de resíduos fiquem pelo caminho antes de seu destino final, qual seja a usina de reciclagem. Diante disso há necessidade de se fazerem parcerias com as empresas que trabalham no ramo dos resíduos coletados, evitando-se conflito entre as partes.

Outra questão a ser discutida recai ao município criar uma lei, a fim de determinar deveres das empresas, já que se entende que estas empresas realizem este processo de dar destinação adequada a esses resíduos. As empresas contratadas para o transporte dos resíduos deverão estar cadastradas nos órgãos municipais competentes, e devem comprovar a isenção de restrições cadastrais.

Alguns municípios, como Belo Horizonte e Ribeirão Preto, já implantaram locais apropriados para receber esses resíduos, quais sejam, as usinas de reciclagem de entulho. Essas usinas são constituídas basicamente de espaço para deposição do resíduo, uma linha de separação, um britador que processa o resíduo na granulométrica desejada e um local de armazenamento, onde o entulho já processado aguarda para ser reutilizado.

De acordo com ZORDAN (2000), a reciclagem dos resíduos da construção e demolição, independentemente do uso que a ele for dado, representa grandes vantagens econômicas, sociais e ambientais, tais como:

- Economia na aquisição de matéria-prima, devido à substituição de materiais convencionais pelo entulho;
- Diminuição da poluição gerada pelo entulho e de suas consequências negativas, como enchentes e assoreamento de rios e córregos, e

- Preservação das reservas naturais de matéria-prima. (Disponível em [www.reciclagem.pcc.usp.br/ingles/td%20paper3.htm](http://www.reciclagem.pcc.usp.br/ingles/td%20paper3.htm))

Percebe-se, com o passar do tempo, que a legislação evoluiu e se tornou mais rígida no tratamento de danos ao meio ambiente. Esse processo de reciclagem de resíduos vem ao encontro desta nova normatização, objetivando minimizar a degradação em busca da preservação ambiental. Então, caberá ao setor da construção civil adaptar-se a esses novos paradigmas, ainda aproveitando desta nova tendência para a obtenção de lucro. Vejamos, a seguir, algumas possibilidades de reutilização desses resíduos já reciclados.

- Utilização em Pavimentação;
- Utilização como Agregado para o Concreto;
- Utilização como Agregado para a Confecção de Argamassas;
- Utilização de Concreto Reciclado como Agregado;
- Cascalhamento de Estradas;
- Preenchimento de Vazios em Construções;
- Preenchimento de Valas de Instalações;
- Reforço de Aterros (Taludes).

Conforme estudo apresentado pelo Grupo de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil, vinculado à SINDUSCON-MG, que opera em Belo Horizonte – MG, pioneiros no assunto de reciclagem. O processo de reciclagem de resíduos da construção e demolição contempla as seguintes etapas:

- Caracterização: o gerador deve identificar e quantificar os resíduos;
- Triagem: deve ser feita preferencialmente pelo gerador na origem ou a ser realizada nas áreas de destinação licenciadas para esta finalidade, respeitadas as classes de resíduos;
- Acondicionamento: o gerador deve garantir o acondicionamento dos resíduos após a geração até a etapa de transporte, assegurando em todos os casos possíveis, as condições de reutilização e de reciclagem;
- Transporte: deve ser realizado em conformidade com as etapas anteriores e de acordo com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos;
- Destinação: deve estar de acordo com as classes de resíduos estabelecidas. (CUNHA JÚNIOR; Cartilha de Gerenciamento de resíduos sólidos para a construção civil, 2005)

Etapas estas que necessariamente devem ser seguidas para que haja maior aproveitamento dos resíduos provenientes da construção civil e demolição, e também para que ocorra o processo corretamente.

## **2.6. Obras Realizadas com Agregados Reciclados.**

Em outros países onde a reciclagem de resíduos da construção e demolição já está em um nível desenvolvimento alto, a utilização desses agregados reciclados há muito tempo deixou de ser apenas para obras de construção viária. Nos países europeus, a reciclagem de resíduos de construção e demolição, o concreto reciclado já está sendo utilizadas em concreto armado, casas, portos marítimos e até mesmo em concretos de alta resistência.

Segundo Levy (2001), a Comunidade Europeia, em 1988, realizou varias obras de concreto a partir da reciclagem de resíduos de concreto e alvenaria, com a mistura de ambos os materiais, nas quais eram monitoradas para que se possa avaliar ocomportamento desses concretos com relação à capacidade portante e durabilidade.

No Brasil a fabricação de concretos ou de outros elementos da construção civil, a partir dos resíduos da construção e demolição, é pouco ou quase inexistente, sendo estes materiais utilizados para sub-bases de vias e rodovias, na maioria das vezes. Com isso mostra que ainda se tem um grande percurso a ser concluído, pois a muita área que pode utilizar os materiais reciclados, com isso ajudando o meio ambiente, saúde publica e gerando lucro para o país.

Apesar da fabricação de concretos e de materiais com resíduos da construção e demolição ser pouco utilizado, existe uma norma brasileira que mostra como pode ser a utilização e desse agregado reciclados, que é a NBR 15116/2004. A norma trata sobre agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil na utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural e seus requisitos, nela consta métodos e ensaios para obter a qualidade dessas matérias.

Ao tratar dos requisitos gerais a NBR 15.116/2004 prevê que:

Os resíduos sólidos de construção civil classificados conforme 4.1 (classe

A), oriundos de áreas de reciclagem de acordo com a ABNT NBR 15114, na forma de agregados destinados às aplicações estabelecidas em 1.2, devem ser classificados de acordo com 5.1 e 5.2.

5.1. Agregado de resíduo de concreto (ARC):

É o agregado reciclado obtido do beneficiamento de resíduo pertencente à classe A, composto na sua fração graúda, de no mínimo 90% em massa de fragmentos à base de cimento Portland e rochas. Sua composição deve ser determinada conforme o anexo A e atender aos requisitos das aplicações específicas.

5.2. Agregado de resíduo misto (ARM):

É o agregado reciclado obtido do beneficiamento de resíduo de classe A, composto na sua fração graúda com menos de 90% em massa de fragmentos à base de cimento Portland e rochas. Sua composição deve ser determinada conforme o anexo A e atender aos requisitos das aplicações específicas.

(NBR 15116/2004)

Como já dito, a NBR 15116/2004 tem como objetivo de estabelece os requisitos para o emprego de agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil. Na norma também demonstra através de ensaio para manter o controle de qualidade e características do agregado reciclado.

## **2.7. Fundamentação do Plano de Negócios**

O Plano de negócio é um documento utilizado para planejar um empreendimento ou unidade de negócios, em estágio inicial ou não, com o propósito de definir e delinear sua estratégia de atuação para o futuro. Trata-se ainda de um guia para a gestão estratégica de um negócio.

O desenvolvimento do plano de negócios conduz e obriga o empreendedor ou empresário a concentrar-se na análise do ambiente de negócios, nos objetivos, nas estratégias, nas competências, na estrutura, na organização, nos investimentos e nos recursos necessários, bem como no estudo da viabilidade do modelo do negócio. Por essa análise, detectam-se as possíveis vulnerabilidades e ameaças do negócio e as contramedidas necessárias, bem como as oportunidades e as forças, delineando uma trilha estratégica congruente ao negócio. (Bernardi, L. A.\_Manual de Plano de Negócios)

O seu desenvolvimento fica mais claro quando se analisa o processo empreendedor. Como o plano de negócios é muito utilizado por empreendedores que estão estruturando a criação de novos negócios, pode ser entendido como um

guia para o planejamento de novos negócios ou ainda para o planejamento de novas unidades empresariais, no caso de empresas já estabelecidas.

Não há regra rígida ou metodologia única para se desenvolver um plano de negócios, mas um bom ponto de partida é planejar as atividades que deverão ser desenvolvidas, incluindo tarefas, prazos e resultados almejados. Isso facilitará na obtenção do plano de negócios dentro de um prazo razoável de forma a controlar as atividades. Dificilmente o plano de negócio será desenvolvido em uma única sequência de passos. É importante que se tenha clareza do nível de detalhe que se busca para o plano. Pois todo o processo do plano de negócios é envolto de muita reflexão, dúvidas e questionamentos. À medida que o processo se aprofunda, novas reflexões, dúvidas e questões surgem.

As questões indispensáveis que serão respondidas nesse processo são: Qual é o negócio? Onde está? Pra onde vai? Como vai funcionar? É viável?

A elaboração do plano de negócios objeto dessa pesquisa foi auxiliado com uso do software CEPN 2.0 (Como Elaborar um Plano de Negócios) do Sebrae, que fornece essa ferramenta simples diante a árdua tarefa de abrir uma empresa e um negócio.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1. Método de Pesquisa**

O projeto utiliza de uma pesquisa exploratória que segundo THEODORSON G.A., é a pesquisa utilizada para realizar um estudo preliminar do principal objetivo da pesquisa que será realizada, familiarizando-se com o fenômeno que está sendo investigado, de modo que possa ser concebida com uma maior compreensão e precisão, por ser uma pesquisa muito específica no âmbito municipal e de disponibilização de poucos dados oficiais, com a finalidade de delinear informações sobre a destinação, reciclagem e a reutilização dos resíduos da construção e demolição.

Primeiramente fez-se um levantamento bibliográfico, que consiste no levantamento de dados técnico e científico existente no acervo regional e nacional, sobre a relação dos resíduos da construção e demolição e legislações pertinentes.

O levantamento de informações, junto à Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, Meio Ambiente e Habitação (Sedumah), Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Públicos (Semasp) e Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos se fez necessário para evidenciar a atual situação do município em relação aos resíduos da construção civil. A coleta de dados amparou-se na Lei N 12.527, de 18 de novembro de 2011, que concede o direito de acesso às informações públicas.

Fez uma caracterização dos resíduos tendo como base na classificação e composições dos resíduos do CONAMA prevista na Resolução N° 307 com algumas adequações para realizar a devida triagem, tirando os rejeitos ou separando o material que não poderá ser beneficiado na usina. Sendo assim o tipo

de resíduo trabalhado na usina será o de classificação A.

Foram realizadas entrevistas com empresas que atuam no ramo de recolhimentos desses resíduos juntamente com a associação ASTETER, para uma quantificação do mesmo, tendo em vista o município de Palmas, apresentando assim através de dados, fundamentação para a efetivação do negócio em relação à matéria a ser trabalhada.

A partir disso propomos a elaboração do Plano de Negócios para o Gerenciamento de Resíduos de Construção e Demolição em Palmas-TO, através de um estudo de viabilidade, em uma pesquisa exploratória onde recorreremos aos dados coletados. Dentro desta etapa realizou-se entrevista com as construtoras que atuam no município e região para obter dados de aceitabilidade do mercado. Para isso foi elaborado um formulário com questões que abordam o tema bem como o produto reciclado (ver apêndice).

Seguindo com a apresentação documental do plano de negócio onde analisou a viabilidade da usina de reciclagem de resíduos da construção e demolição a ser implantado no município de Palmas-TO. Referenciando as informações coletadas ao longo do projeto em uma pesquisa de mercado, análise de custos do negócio, atuação no mercado sempre observando os correntes e empresa que atua nessa área de resíduos da construção civil.

As informações foram então sistematizadas de forma documental afim de implantar um futuro plano de tratamento e destinação de materiais reciclados, contribuindo para uma correta destinação dos resíduos da construção e demolição. Noapêndice neste trabalho.

### **3.2. Plano de Trabalho**

O projeto de pesquisa será desenvolvido da seguinte forma:

- 1- Revisão Bibliográfica.
- 2- Elaboração das etapas do projeto.
- 3- Entrevistas as secretarias municipais.
- 4-Entrevistas com as empresas que atuam nacoleta de resíduos da construção civil

- 5-Retirada das amostras de resíduos da construção civil.
- 6- Caracterização dos materiais.
- 7- Quantificação dos resíduos.
- 8-Plano de Negócio da usina de reciclagem de resíduos da construção e demolição.
- 9-Análises dos resultados das amostras;
- 10-Elaboração do trabalho final.

### 3.3. Cronograma

| ATIVIDADE                                                                             | PERIODO |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                                                                       | JAN     | FEV | MAR | ABR | MAI | JUN | JUL | AGO | SET | OUT |
| <b>Revisão Bibliográfica</b>                                                          | X       | X   | X   |     |     |     |     |     |     |     |
| <b>Elaboração do Projeto.</b>                                                         |         |     | X   | X   | X   |     |     |     |     |     |
| <b>Diagnóstico sobre o Gerenciamento dos Resíduos da Construção e Demolição.</b>      |         |     |     |     | X   | X   |     |     |     |     |
| <b>Caracterização dos materiais.</b>                                                  |         |     |     |     |     |     | X   | X   |     |     |
| <b>Plano de Negócio da usina de reciclagem de resíduos da construção e demolição.</b> |         |     |     |     |     |     |     | X   | X   |     |
| <b>Análise dos resultados.</b>                                                        |         |     |     |     |     |     |     |     | X   |     |
| <b>Elaboração do trabalho final.</b>                                                  |         |     |     |     |     |     |     |     | X   | X   |

Tabela 2. Cronograma de atividade.

Fontes: Autores

### 3.4. Recursos Necessários

| <b>ANÁLISE DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO</b> |                   |                |                       |                    |
|-------------------------------------------------------|-------------------|----------------|-----------------------|--------------------|
| <b>MATERIAIS</b>                                      | <b>QUANTIDADE</b> | <b>UNIDADE</b> | <b>VALOR UNITÁRIO</b> | <b>VALOR TOTAL</b> |
| <b>Luvas</b>                                          | 01                | Par            | 40,00                 | 40,00              |
| <b>Balde</b>                                          | 01                | Unid.          | 18,00                 | 18,00              |
| <b>Pá</b>                                             | 01                | Unid.          | 33,00                 | 33,00              |
| <b>Balança</b>                                        | 01                | Unid.          | 35,00                 | 35,00              |
| <b>Impressão</b>                                      | 200               | Folhas         | 1,20                  | 240,00             |
| <b>Encadernação</b>                                   | 4                 | Unid           | 2,50                  | 10,00              |
| <b>Combustível</b>                                    | 25                | L              | 2,87                  | 71,75              |
| <b>TOTAL</b>                                          |                   |                |                       | <b>447,75</b>      |

Tabela 3. Orçamento dos recursos necessários.

Fontes: Autores

#### **4. DADOS DE RESÍDUOS EM PALMAS-TO**

O município de Palmas situa-se na região central do estado do Tocantins, sendo a capital. Estima-se sua população atual em cerca de 257.904 habitantes (IBGE, 2013).

No gerenciamento de resíduos da construção e demolição em Palmas não há planejamento para atender a região desde o seu recolhimento, preparo, reciclagem do material, reuso desses materiais, até seu destino final. O descaso da prefeitura em relação ao gerenciamento dos resíduos vem causando danos ao meio ambiente e saúde pública.

Percebe-se, com relação ao município de Palmas, que este ainda está “engatinhando” no que se diz respeito a um adequado Sistema Integrado de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos da Construção Civil.

##### **4.1. Associação de Transportadoras de Resíduos da Construção**

Na Associação das empresas transportadoras de resíduos ASTETER, em Palmas, são filiadas 10 empresas coletoras de RCD (Resíduos da Construção e Demolição). Para se filiar à Associação, as empresas devem pagar uma taxa de ingresso, não sendo obrigatória sua entrada ou participação.

Essas empresas ganham força corporativa com a associação e benefícios como desfrutar de acordos com a prefeitura como é o caso de um acordo atual com vigor de um ano, onde a prefeitura licenciou uma área para depósito do resíduo. Esse acordo embora que temporário trará alguns benefícios para a sociedade como a revitalização do local bem como a destinação inadequada do resíduo que será diminuída, poluindo menos a cidade.

Em entrevistas com algumas empresas em destaque no mercado e na ASTETER, coletamos alguns dados.

| NUMERO DE DESPACHO POR CONTAINER DE 5 M <sup>3</sup> |         |           |       |       |      |       |          |
|------------------------------------------------------|---------|-----------|-------|-------|------|-------|----------|
| Empresas                                             | Janeiro | Fevereiro | Março | Abril | Maio | Junho | Media    |
| <i>Della Torre</i>                                   | 475     | 445       | 448   | 472   | 439  | 488   | 461,1667 |
| <i>Locatins</i>                                      | 416     | 442       | 436   | 418   | 478  | 452   | 440,3333 |
| <i>Palmas Contêiner</i>                              | 210     | 180       | 191   | 197   | 180  | 205   | 193,8333 |
| <i>Planeta</i>                                       | 274     | 285       | 295   | 315   | 335  | 360   | 310,6667 |
| <i>Outras 6 Empresas</i>                             | 338     | 228       | 222   | 433   | 351  | 408   | 330,00   |
| <b>ASTETER</b>                                       | 1713    | 1580      | 1592  | 1835  | 1783 | 1913  | 1702,667 |

Tabela 4.: Despacho de Containers pelas empresas coletoras de RCD no ano de 2013.  
Fonte: ASTETER/Empresas

Na área de destinação licenciada pela prefeitura chegam em média entre 70 a 90 contêineres por dia com cubagem de 5 m<sup>3</sup> de RCD, onde e feita uma caracterização muito superficial onde é retirado os resíduos orgânicos que por ventura chegam no local e então são destinados ao aterro sanitário, serviço esse que é incumbido a própria Associação.

#### 4.2. Aterro Sanitário Municipal

Dados relativos ao volume de resíduos de construção e demolição gerados no município de Palmas foram obtidos através da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos. As leituras desses resíduos que chegam ao aterro sanitário de Palmas são feitas diariamente em peso de resíduo e são classificados e demonstrados por tonelada mês. Segue a tabela referente ao ano de 2011 como comparativo, a saber, sobre a situação do município.

Os dados relativos ao ano de 2012 e 2013 não foram disponibilizado devido a Secretaria não ter fechado os danos referentes ao ano, alegando problemas de leituras e prestação de contas pela gestão responsável.

| RESÍDUOS SÓLIDOS (ton/mês) 2011 |           |        |           |         |        |           |
|---------------------------------|-----------|--------|-----------|---------|--------|-----------|
| MÊS                             | DOMÉST.   | SAÚDE  | C. CIVIL  | GALHADA | OUTROS | TOTAL     |
| JAN                             | 6.112,640 | 74,605 | 1.470,025 | 138,894 | 16,210 | 7.812,374 |

|            |                   |                  |                  |                  |                  |                    |
|------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|
| FEV        | 6.247,977         | 64,830           | <b>886,953</b>   | 144,897          | 5,095            | 7.350,752          |
| MAR        | 7.050,545         | 83,447           | <b>70,171</b>    | 76,460           | 7,463            | 7.288,086          |
| ABR        | 5.585,065         | 90,220           | <b>59,318</b>    | 62,680           | 89,503           | 5.886,786          |
| MAI        | 5.772,105         | 93,180           | <b>70,522</b>    | 49,185           | 191,522          | 6.176,514          |
| JUN        | 5.688,114         | 96,215           | <b>104,875</b>   | 34,265           | 294,513          | 6.187,982          |
| JUL        | 5.679,937         | 88,815           | <b>18,240</b>    | 22,604           | 297,794          | 6.107,390          |
| AGO        | 6.044,159         | 102,485          | <b>113,305</b>   | 55,766           | 150,893          | 6.466,608          |
| SET        | 5.688,114         | 96,215           | <b>104,875</b>   | 34,265           | 264,513          | 6.187,982          |
| OUT        | 7.253,15          | 92,43            | <b>586,25</b>    | 225,94           | 893,35           | 9.051,108          |
| NOV        | 6.408,642         | 92,928           | <b>271,421</b>   | 300,211          | 393,351          | 7.466,605          |
| DEZ        | 6.351,665         | 81,328           | <b>133,372</b>   | 295,367          | 149,382          | 7.011,114          |
| <b>ANO</b> | <b>73.882,115</b> | <b>1.057,693</b> | <b>3.889,378</b> | <b>1.440.529</b> | <b>2.723,585</b> | <b>82.993,3012</b> |

| <b>MÉDIA MENSAL (ton/mês)</b> |        |                |         |         |           |
|-------------------------------|--------|----------------|---------|---------|-----------|
| 6.716,556                     | 96,154 | <b>353,580</b> | 130,957 | 297,599 | 7.544,896 |

| <b>MÉDIA DIÁRIA (ton/dia)</b> |       |               |       |       |         |
|-------------------------------|-------|---------------|-------|-------|---------|
| 221,204                       | 3,167 | <b>11,645</b> | 4,313 | 8,154 | 248,483 |

Tabela 5: Quantidade de resíduos sólidos depositados no aterro sanitário no período de Janeiro a Dezembro de 2011

Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Públicos

Pode-se perceber, ao observar os campos selecionados em negrito na tabela anterior, que a quantidade de resíduos da construção civil que chega ao aterro sanitário de Palmas-TO é significativamente elevada, e somente é utilizado para recobrimento e para melhoramento da via de acesso do local, uma vez que essa quantidade pode ser duplicada somando os resíduos que são depositados em locais irregulares e que não foram quantificados.

Além disso, deve ser destacado que esses resíduos não podem ser depositados no aterro sanitário não sendo para função de recobrimento, visto que o mesmo não atende as exigências legais. Através das informações obtidas na tabela 4, pode se estimar que o volume total de resíduos da construção e demolição em Palmas, no período corrente, é aproximadamente trinta e uma vezes maior do que foi despachado no aterro no período de 2011.

#### **4.3. Área licenciada pelo município.**

Após coletados os dados, obtidos através de entrevista com a responsável pelo setor de licenciamento da Secretaria de Desenvolvimento, Meio Ambiente e Habitação SEUMAH e que administrada pela associação de resíduos a ASTETER,

constatou-se que em todo município de Palmas, apenas uma área encontra-se licenciada pela prefeitura se encontra em funcionamento. Tal área se localiza na 703 Sul, a escolha dessa área e para recuperação da voçoroca causada pela chuvas, com autorização para receber resíduos oriundos da construção civil, sendo que grande parte destes resíduos ali depositados são provenientes de empresas terceirizadas. Também obteve a localização da antiga área no qual recebia esses resíduos que fica em uma chácara próxima ao Residencial Polinésia que no momento esta embargada por ordem da prefeitura, mas deve retornar a ser utilizada.

Verifica-se ainda que a área licenciada para depósito dos resíduos da construção e demolição para as empresas que atuam neste ramo, se encontra em um local de fácil acesso, e também, perto dos geradores dos resíduos, mas existe a necessidade de proporcionar uma estrutura melhor possibilitando desenvolver todas as etapas relacionadas ao correto condicionamento e reciclagem dos detritos.

Outra situação testemunhada, é que nesta área licenciada não chega somente resíduos da construção civil, mas também resíduos domésticos. Sendo que a triagem desses materiais é realizada pelos catadores que trabalham em condições insalubres e sem equipamentos de proteção individual.

Pelo que se constatou, os catadores realizam a triagem do material de modo arcaico vendendo papelão, garrafas pets, fios de cobre, latas de tinta e outros materiais, sendo posteriormente convertidos em uma fonte de renda para os próprios catadores. Nas imagens que se seguem, é possível verificar a real situação do local destinado a grandes volumes de resíduos (Figuras 3 e4).



Figura 3: Local licenciado para destinação dos grandes volumes de resíduos da construção.  
Fonte: Autores.

Na figura 3, verifica-se o momento de disposição dos resíduos realizada por uma empresa privada na área licenciada. Ressaltando que alguns caminhões que são destinados a esses serviços estão em péssimo estado de conservação, também que os motoristas são despreparados, podendo os mesmos ser causadores de acidentes de trabalho.



Figura 4: Situação atual do local licenciado para destinação dos grandes volumes de resíduos da construção.  
Fonte: Autores.

A figura 4 retrata a entrada da área que foi licenciada, na quadra 703 Sul para a recuperação da voçoroca, nela está visível que o volume de resíduos é elevado, sendo possível notar a presença de lixo doméstico junto com os resíduos da construção e demolição.

#### **4.2. ECO Pontos.**

A atuação do poder público sobre o tema, na cidade de Palmas, encontra-se inerte. Existe um projeto chamado Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil – PGIRCC que foi elaborado pela Secretaria do Meio Ambiente SEUMAH, ainda não implantado.

Este projeto elaborado pela Secretaria do Meio Ambiente fundamenta-se na criação de ECO Pontos pela cidade, que teriam a função de serem pontos de coleta de resíduos da construção civil em pequenas quantidades, onde receberiam os materiais das construtoras e obras públicas.

No projeto, os ECO Pontos estão distribuídos por vários locais da cidade, sendo que cada um deles tem a função de receber os materiais com a finalidade, após a triagem, de futura destinação para o local correto ou para usinas de reciclagem.

A definição dos ECO Pontos é de grande utilidade para a proposta de elaboração de um Plano Municipal de Resíduos de Construção e Demolição, já que apesar da falta de regulamento, as áreas vem sendo utilizadas de forma ilegal para o depósito de entulhos e outros dejetos.

Segue abaixo as suas localizações e as denominações dos ECO Pontos:

- ECO Ponto Cascalheira: Av. LO 12, Quadra 206 Norte;
- ECO Ponto 307 Norte: Av. NS 15, Quadra 307 Norte (próximo a ETE – Estação de Tratamento de Esgoto);
- ECO Ponto 404 Norte: Av. LO 12, Quadra 306 Norte;
- ECO Ponto Jardim Bela Vista: Rua Nove de Julho, entre a TO – 070 e Rua P3, Jardim Bela Vista;
- ECO Ponto Jardim Santa Bárbara: Área Verde, próximo ao final da

Rua Comandante Rafael Beles, Jardim Santa Bárbara;

ECO Ponto Aurenny III: A.P.E. 03, Jardim Aurenny III

Constatou-se que nenhum dos ECO Pontos supracitados encontram-se em funcionamento e não possuem estruturas necessárias de operação.

## **5. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Primeiramente, os resultados e discussões sobre a elaboração do Plano de Negócio para o Gerenciamento de Resíduos de Construção e Demolição de Palmas-TO será subdividido em três itens, para melhor entendimento de acordo com o desenvolvimento do projeto.

Os três itens foram divididos da seguinte maneira:

- Primeiro item: Caracterizar, Classificar os Resíduos de Construção e Demolição.
- Segundo item: Quantificar os Resíduos de Construção e Demolição;
- Terceiro item: Apresentar pesquisa de aceitabilidade e viabilidade usina de reciclagem de resíduos da construção e demolição no município.

Como já abordado antes, objetivo é elaborar o Plano de Negócio, mostrando se é viável a implantação da usina de reciclagem de resíduos da construção e Demolição em Palmas-TO.

### **5.1. Classificação dos Resíduos de Construção e Demolição, Segundo a Tipologia dos Materiais.**

A classificação dos resíduos foi realizada a partir da pesquisa qualitativa, que ocorreu através de amostras de resíduos da construção e demolição para obtenção de suas características e classificação de acordo com a sua tipologia.

Através desta classificação pode-se determinar a média em porcentagem da quantidade de cada material presente nos resíduos da construção e demolição.

Esta pesquisa foi realizada em quatro etapas: o recolhimento das amostras de resíduos, a pesagem desse material, a separação de cada material de acordo

com sua tipologia e novamente a pesagem dos materiais devidamente já separados. Foram utilizados no ensaio os seguintes equipamentos: uma pá, um balde, sacos plásticos para recolher o material e separa-los, uma balança e uma lona.

As amostras foram tiradas dos contêineres de empresas que realiza o serviço de transporte desses resíduos associadas à ASTETER. Foram recolhidos oito amostras de resíduos da construção e demolição na atual área licenciada para despojo da Associação.

Cada amostra foi retirada de um contêiner diferente, buscando a uniformização do peso das amostras coletadas para devida caracterização. Essas amostras foram retiradas em dois dias distintos, sendo quatro em cada dia.

O número de amostras coletadas apresentou-se satisfatório por conveniência, devido o dificultoso trabalho de coleta e caracterização e da semelhança visível dos resíduos nos contêineres despachados na área licenciada.

As oito amostras foram colocadas em sacos plásticos lacrados, para que não houvesse alteração na sua constituição no momento em que fossem pesados e classificados.

Depois da retirada das amostras, as mesmas foram pesadas sem que houvesse a separação das composições dos materiais. Na pesagem buscou-se na separação de cada volume das amostras, o mesmo peso, por volta de 10 kg.

O processo de verificação da composição dos materiais foi feito manualmente e foram identificados os diversos tipos de constituintes das amostras. Foi encontrado material cerâmico, argamassa, concreto, entre outros materiais de menor percentual, como rochas naturais, telha de amianto, além de papel, plástico, madeira e metal que se apresentam como impurezas diante ao interesse da pesquisa.



Figura 5: Contêiner típico de RCD.  
Fonte: Autores.



Figura 6: Separação dos componentes dos resíduos da construção e demolição.  
Fonte: Autores.

Na figura 6 mostra a separação de acordo com sua composição dos materiais encontrada em umas das amostras. Através dela é possível se observar a variação dos os tipos de materiais encontrados nas amostras de resíduos da construção e demolição.

Depois da separação dos materiais das amostras, foram pesadas cada um

dos seus componentes. Nessa pesagem verificou-se pelas amostras retiradas dos contêineres, que o único material que se encontrou em todas as amostras foram resíduos de materiais cerâmicos. Abaixo na tabela 6, mostra o peso de cada componente encontrado nas amostras recolhidas dos contêineres no município de Palmas-TO.

| Pesagem dos Resíduos da Construção e Demolição (kg) |                   |          |           |        |            |
|-----------------------------------------------------|-------------------|----------|-----------|--------|------------|
| Amostra                                             | Material Cerâmico | Concreto | Argamassa | Outros | Peso Total |
| 1                                                   | 0,978             | 0        | 9,734     | 0      | 10,712     |
| 2                                                   | 5,456             | 0        | 3,757     | 0      | 9,213      |
| 3                                                   | 2,587             | 4,361    | 0         | 2,768  | 9,716      |
| 4                                                   | 2,786             | 0        | 2,954     | 5,043  | 10,783     |
| 5                                                   | 2,959             | 0        | 5,678     | 0,135  | 8,772      |
| 6                                                   | 1,987             | 3,178    | 7,238     | 0      | 12,403     |
| 7                                                   | 3,576             | 3,258    | 3,356     | 0      | 10,190     |
| 8                                                   | 2,137             | 4,529    | 3,374     | 0,980  | 11,020     |

Tabela 6: Pesagem dos Resíduos da Construção e Demolição (Kg)

Fonte: Autores.

Ainda na tabela 6 observa-se a pesagem dos componentes dos resíduos da construção e demolição. Apesar das amostras possuírem variação, apresentam a mesma característica sendo em sua maioria resíduos de classe A.

| Porcentagem dos Resíduos da Construção e Demolição (%) |                   |          |           |        |        |
|--------------------------------------------------------|-------------------|----------|-----------|--------|--------|
| Amostra                                                | Material Cerâmico | Concreto | Argamassa | Outros | Total  |
| 1                                                      | 9,13              | 0,00     | 90,87     | 0,00   | 100,00 |
| 2                                                      | 59,22             | 0,00     | 40,78     | 0,00   | 100,00 |
| 3                                                      | 26,63             | 44,88    | 0,00      | 28,49  | 100,00 |
| 4                                                      | 25,84             | 0,00     | 27,39     | 46,77  | 100,00 |
| 5                                                      | 33,73             | 0,00     | 64,73     | 1,54   | 100,00 |
| 6                                                      | 16,02             | 25,62    | 58,36     | 0,00   | 100,00 |
| 7                                                      | 35,09             | 31,97    | 32,94     | 0,00   | 100,00 |
| 8                                                      | 19,39             | 41,10    | 30,62     | 8,89   | 100,00 |

Tabela 7: Porcentagem dos Resíduos da Construção e Demolição (%)

Fonte: Autores.

Cada amostra teve uma grande variação no peso de seus componentes, conforme é mostrado na tabela 7, que expõe a porcentagem de cada composição dos resíduos.

| Média dos Resíduos da Construção e Demolição |                   |          |           |        |        |
|----------------------------------------------|-------------------|----------|-----------|--------|--------|
|                                              | Material Cerâmico | Concreto | Argamassa | Outros | Total  |
| Kg                                           | 2,808             | 1,916    | 4,511     | 1,116  | 10,351 |
| %                                            | 27,13             | 18,51    | 43,58     | 10,78  | 100,00 |

Tabela 8: Média dos Resíduos da Construção e Demolição  
Fonte: Autor.

Depois da pesagem das amostras de todos os componentes se fez uma média para determinar a composição dos resíduos da construção e demolição no município, estado do Tocantins, obtendo os resultados mostrados na tabela 8.

Através dessa média observa-se que o material que apresentou maior quantidade, presente nos resíduos, foi à argamassa. Deve-se isso a vários motivos, dentre os principais estão, o fato desse material ser muito inerente nos processos construtivos participando de praticamente todas as etapas no decorrer de uma obra além da falta de fiscalização da obra, mão de obra desqualificada, sistemas de execução inadequada e ultrapassados, entre outras causas de desperdício.

### Média dos Resíduos da Construção e Demolição (%)

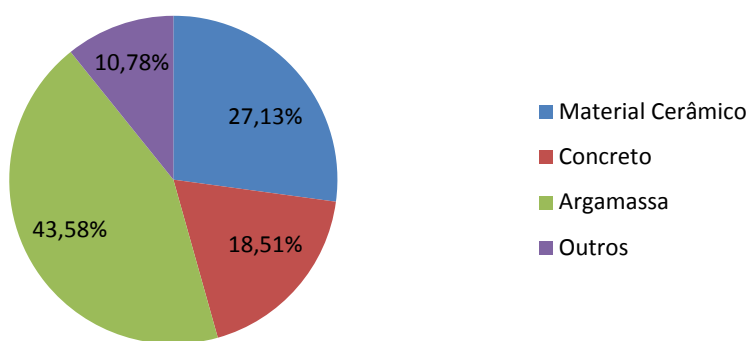


Figura 7: Média dos Resíduos da Construção e Demolição  
Fonte: Autores.

Pode ser observado nesta figura 7 o grande percentual de argamassa na composição dos resíduos utilizados nesta pesquisa. Ainda, pode ser visto nestes resultados um grande percentual de material cerâmico, seguido também de um

valor considerável de resíduos de concreto.

No percentual de outros, se chegou ao índice de aproximadamente 10,78%, sendo estes materiais: gesso, rochas naturais, telha de amianto, além de papel, plástico, madeira e metal.

Depois do ensaio e os resultados finais prontos, foi realizado uma classificação dos materiais encontrados nas amostras, essa a classificação baseada na Resolução 307 do CONAMA, que foi comentada anteriormente no capítulo 2.3. na elaboração de Plano Municipal de Resíduos da Construção e Demolição, cuja tabela 9, abaixo, especifica as classes da Resolução 307 do CONAMA:

Com os resultados obtidos nas pesagens e na média dos resíduos da construção e demolição no município de Palmas, chegou-se a seguinte classificação: 89% dos resíduos que serviram para as amostras desse trabalho podem e devem ser reciclados, já que são componentes cerâmicos, concreto e argamassa, os quais pertencem a Classe A. Já os outros 10,78% dos resíduos se encontram nas Classes B e C, verificando através das amostras desse ensaio realizado nesta pesquisa que componentes como o gesso estão mais presentes que os outros materiais.

| Classe   | Integrantes                                                                                                                                                                                                                             | Destinação                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A</b> | resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como componentes cerâmicos, argamassa, concreto e outros, inclusive solos                                                                                                    | deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados; ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, onde deverão ser dispostos de modo a permitir sua posterior reciclagem, ou a futura utilização, para outros fins, da área aterrada |
| <b>B</b> | resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel e papelão, metais, vidros, madeiras e outros                                                                                                                   | deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura                                                                                                  |
| <b>C</b> | resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis para reciclagem / recuperação, tais como os restos de produtos fabricados com gesso                                                     | deverão ser armazenados, transportados e receber destinação adequada, em conformidade com as normas técnicas específicas                                                                                                                                            |
| <b>D</b> | resíduos perigosos oriundos da construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros, como o amianto, ou aqueles efetiva ou potencialmente contaminados, oriundos de obras em clínicas radiológicas, instalações industriais e outras | deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e receber destinação adequada, em conformidade com a legislação e as normas técnicas específicas                                                                                                               |

Obs.: conforme definições da Resolução 307 do CONAMA.

Tabela 9: Classificação de resíduos baseado na Resolução 307 do CONAMA.

Fonte: Resolução CONAMA N° 307

Na pesquisa se conclui através do ensaio de classificação dos resíduos da construção e demolição que o município de Palmas-TO tem grande potencial na reciclagem, pois 89,22% dos resíduos pertencem à Classe A. Isso fortifica ainda mais a necessidade de plano municipal de resíduos da construção e demolição e de usina de reciclagem.

## **5.2. Quantificar os Resíduos de Construção e Demolição, Segundo a Tipologia dos Materiais.**

Segundo o IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal, Governo Federal o peso específico médio dos resíduos da construção é de 1300 kg/m<sup>3</sup>. Através do levantamento de quantidade dos resíduos da construção realizado no município de Palmas, tendo como base o contêiner padrão das empresas transportadoras de resíduo, que é de 5 m<sup>3</sup> consegue pressupor o peso 6500 kg por contêiner.

Como visto no capítulo 4.1 deste trabalho atualmente têm-se uma média de 1702,667 contêineres de resíduos despachados pela ASTETER a cada mês, somando o total de 11.067.335,50 kg ou aproximadamente 11.067 toneladas.

Com base o que foi apresentado no capítulo anterior obtemos o valor de 5799,30 kg por contêiner de resíduos de classificação A, representando 89,22% somando 9.874.276,7331 kg ou aproximadamente 9.874 toneladas.

### Quantidade Média por Peso do Resíduo Mensal (t)

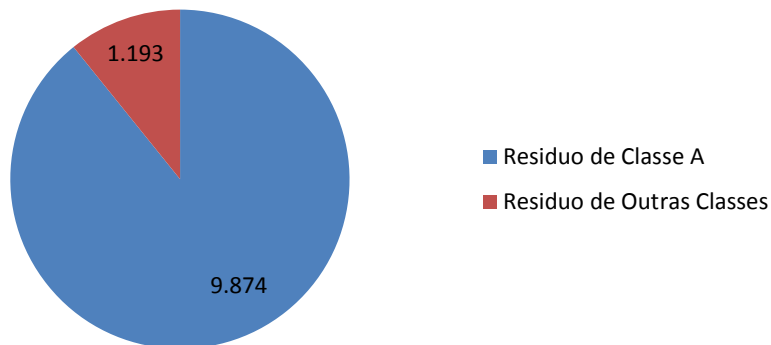


Figura 8: Média por peso dos Resíduos da Construção e Demolição  
Fonte: Autores.

### 5.3. Plano de Negócios.

A seguir apresentamos dados do plano de negócios elaborado e pesquisas de aceitabilidade, que estão presentes no apêndice do trabalho, chegando ao objetivo deste.

#### 5.3.1. Dados da Empresa Fictícia.

Definição da Empresa

Nome Fantasia: Construciclo

Endereço: Chácara Canindé, Gleba 3, S/N (Fora do Plano Diretor)

Compl.: Saída Aparecida do Rio Negro

CEP.: 77000-000 Palmas TO

Fone: (63) 8124-2223 e 8111-7077

Proprietários: Daniel P. Junqueira e Marcello M Gonçalves

Direção Empresarial

Responsável Administrativo: Marcello M Gonçalves

Fone: (63) 8124-2223

Responsável Executivo: Daniel P. Junqueira

Fone: (63) 8111-7077

### **5.3.2. Missão**

Levar aos clientes uma alternativa de qualidade técnica, acessível e de caráter ambiental, tendo certeza que estarão sempre atualizados e satisfeitos com o serviço e produtos oferecidos.

### **5.3.3. Estrutura organizacional**

A Construciclo terá sede comercial, administrativa no endereço supracitado e constará de uma equipe especializada formada de profissionais da área Engenheiros e Tecnólogos para assessoramento e certificações técnicas dos produtos oferecidos bem como a execução. Comissão Administrativa formada por pessoas competentes com graduação necessária para atuar nas áreas destinadas dentro da empresa, e os proprietários sempre presente e fiscalizando os resultados e a produção dos produtos que serão comercializados. Demais funcionários com cargos administrativos e na linha de produção na empresa terão todos os cursos necessários para realizar os serviços de qualidade com segurança de acordo sua área de atuação.

### **5.3.4. Parceiros**

A Construciclo ver como algo fundamental um bom relacionamento com seus parceiros em todas as áreas. Conta com parceria das empresas despachante de resíduos da construção e demolição, sobretudo a ASTETER. Além de possuir bom relacionamento com principais construtoras de Palmas e com prefeitura do município.

### **5.3.5. Clientes**

Empresas que trabalhem diretamente na área de engenharia civil; como produto confeccionado respeitando todas as normas, que buscam maior qualidade, diferencial e bom atendimento. Atuando no mercado de Palmas e região, para quem procure nossos produtos e/ou serviços.

#### **5.3.5. Fornecedores**

A matéria prima de produção dos produtos será retirada do entulho das obras de Palmas, através de uma parceria com as empresas despachantes de resíduos da construção civil.

Essa parceria proposta será realizada diretamente com a ASTETER (Associação Tocantinense de Empresas Transportadoras de Entulhos, Reciclagem e Afins) onde a Associação depositará o entulho na Construciclo em contrapartida de não haver disponibilidade de áreas licenciadas, sendo um problema existente na gestão de resíduos como um todo, com isso beneficiariam própria ASTETER e a prefeitura de Palmas.

De acordo com o trabalho que foi realizado Elaboração de um Plano de Negócio Efetivo para Gerenciamento de Resíduos de Construção e Demolição em Palmas, no capítulo 5.2 desse trabalho tem-se o levantamento do quantitativo médio referenciado pelo despacho feito pela ASTETER.

Para efeito do empreendimento no Plano de negócio trabalharemos com uma margem de erro segura desse quantitativo haja vista a não uniformidade dos rejeitos encontrados nos contêineres despachados.

Para que o plano se desenvolva com garantia mesmo em uma situação desfavorável para o negócio.

Assim reduziremos o quantitativo em 40% e o valor levantado de 9.874.276,7331 kg/mês, passa a ser 5.924.566,03986 kg/mês ou aproximadamente 5.925 toneladas/mês.

#### **5.3.6. Pesquisa de Aceitabilidade**

Devido o produto a ser oferecido, ter caráter inovador e sem consolidação no mercado, com um diferencial tecnológico característico de matéria prima

alternativa, necessitou-se fazer uma pesquisa para conhecer a realidade e necessidade bem como a aceitabilidade do produto no mercado em relação ao produto que será confeccionado pela empresa.

Esta pesquisa apresenta doze questões de múltipla escolha direcionada a empresas de renome no mercado, ou seja, que já estão consolidadas no cenário atual de Palmas; de modo a representar o comportamento e características desse mercado. O questionário foi elaborado de acordo com as informações imprescindíveis a se obter durante o supracitado plano de negócio. É apresentado na íntegra no apêndice deste trabalho.

Abaixo estão os resultados do questionário, segundo a ordem 1) a 12):

1) A Construtora possui uma política ambiental?

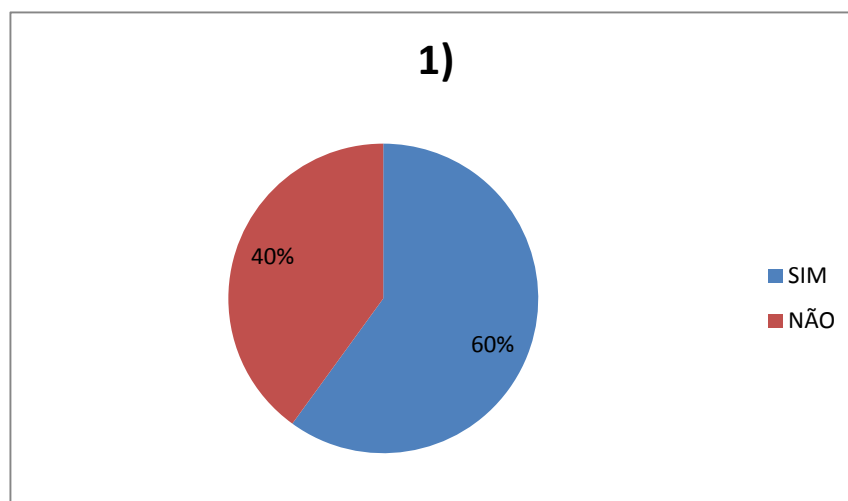


Figura 9: Resultado da Questão 1).  
Fonte: Autores

2) A Construtora utiliza material reciclado?

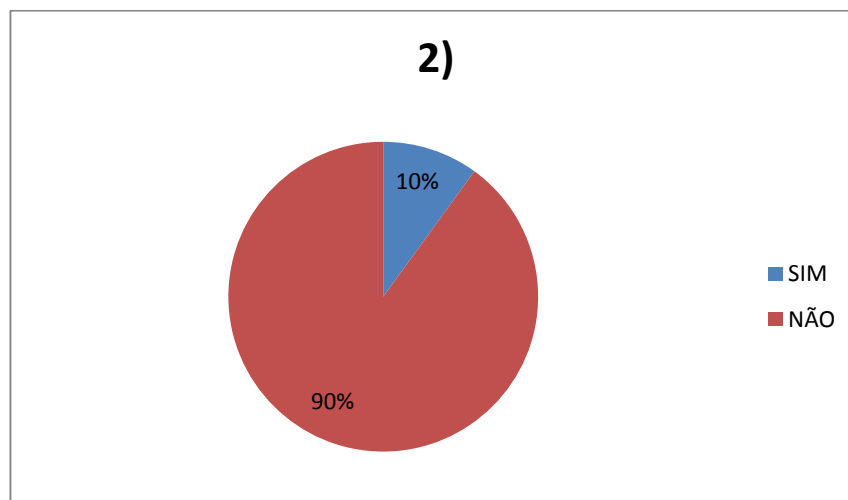


Figura 10: Resultado da Questão 2).  
Fonte: Autores.

3) A empresa considera as certificações ambientais:

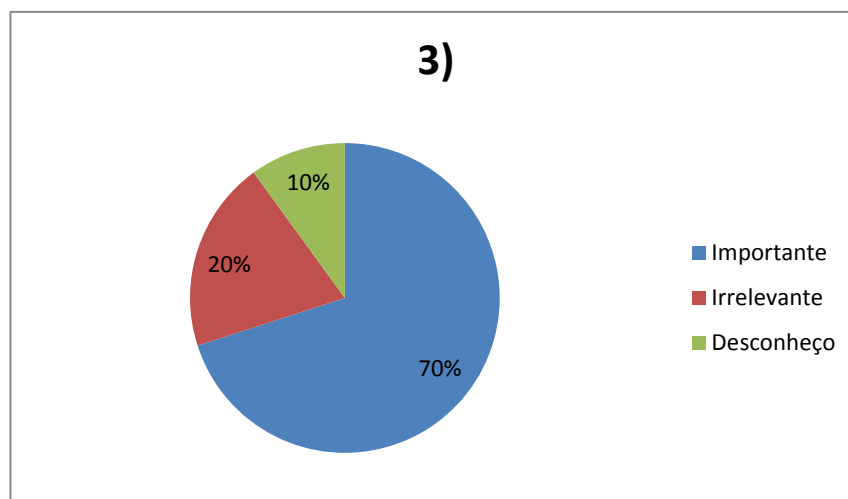


Figura 11: Resultado da Questão 3).  
Fonte: Autores.

- 4) Havendo alternativa de material reciclado para utilização em obra com as devidas certificações de qualidade, a construtora utilizaria de matéria prima?

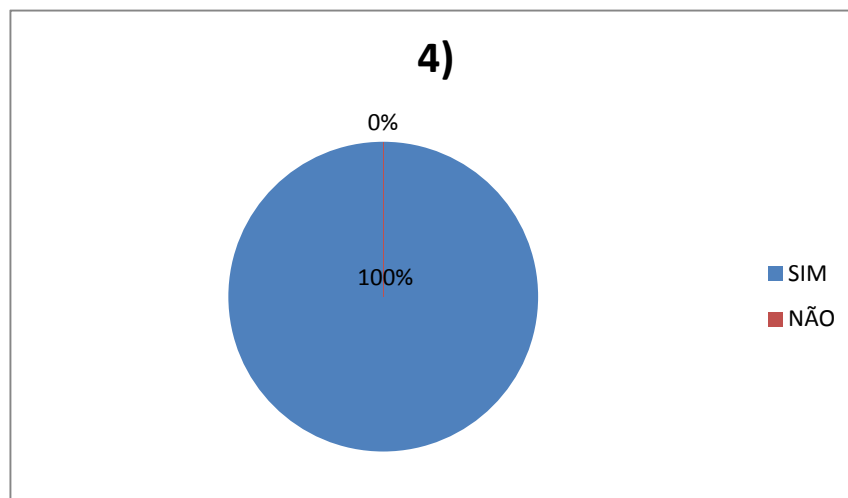


Figura 12: Resultado da Questão 4).  
Fonte: Autores.

- 5) Havendo disponibilidade de agregado miúdo reciclado no mercado, até que preço por metro cúbico seria interessante de ser utilizado nas obras desenvolvidas pela empresa?

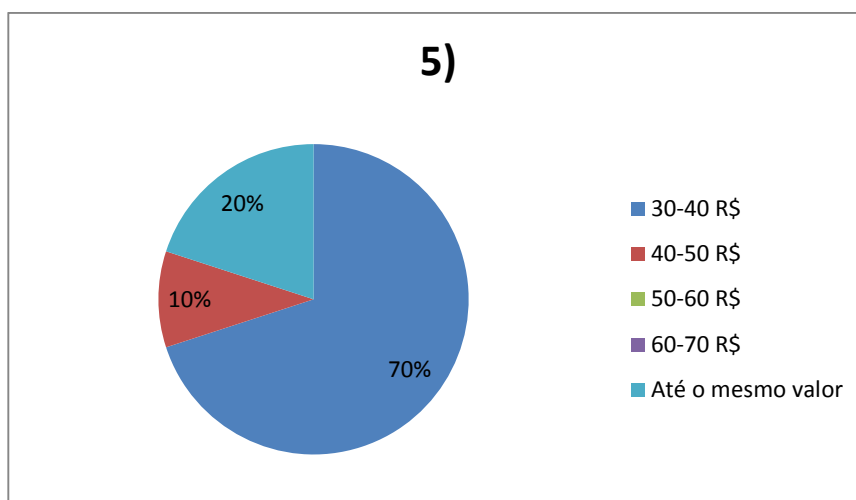


Figura 13: Resultado da Questão 5).  
Fonte: Autores.

- 6) Havendo disponibilidade de agregado graúdo reciclado no mercado, até que preço por metro cúbico seria interessante de ser utilizado nas obras desenvolvidas pela empresa?

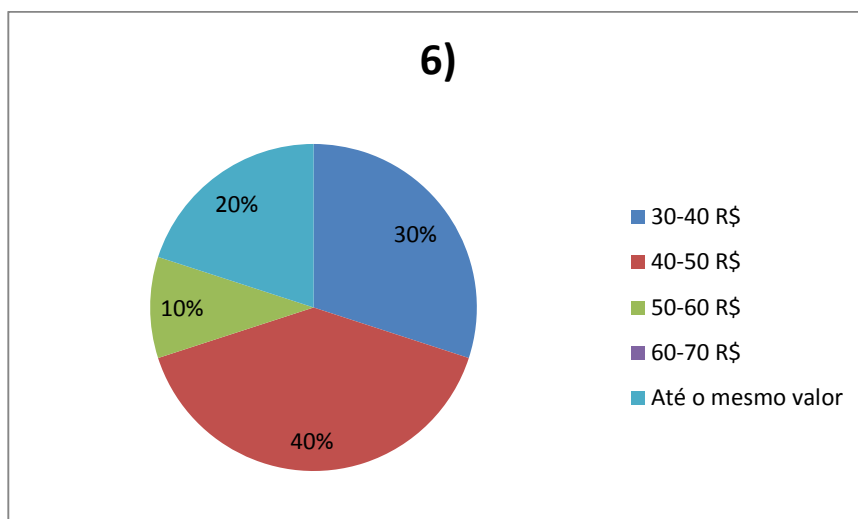


Figura 14: Resultado da Questão 6).  
Fonte: Autores.

- 7) Atualmente o que é feito com os rejeitos das obras da empresa?

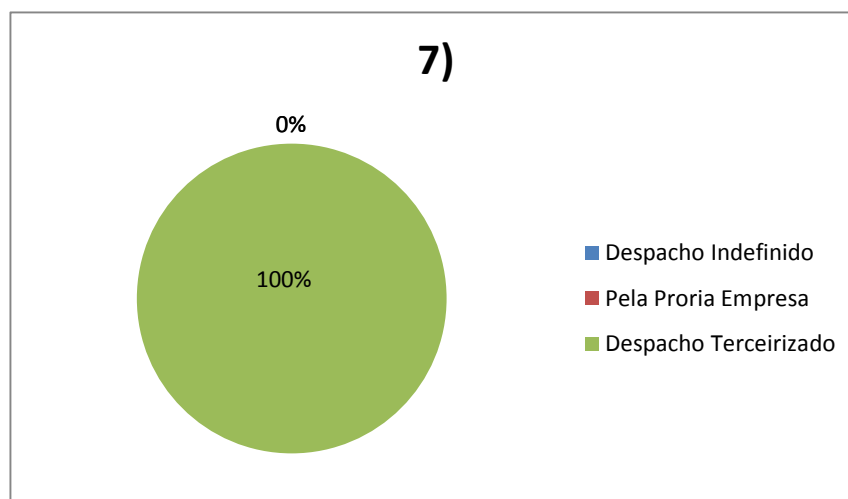


Figura 15: Resultado da Questão 7).  
Fonte: Autores.

- 8) Fornecimento e atendimento atual das empresas que vende agregado para obra é:

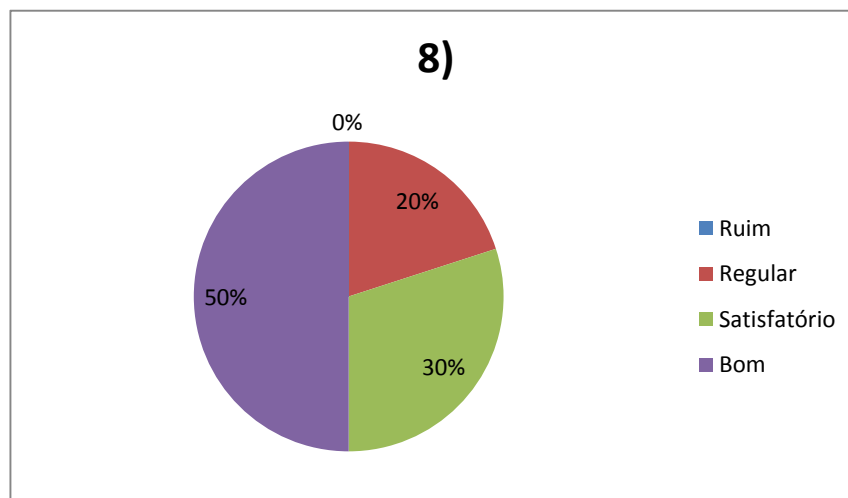


Figura 16: Resultado da Questão 8).  
Fonte: Autores.

- 9) Em se tratando de fornecedor. Quais as características descritas abaixo é mais importante ou atrativa no ponto de vista da empresa?

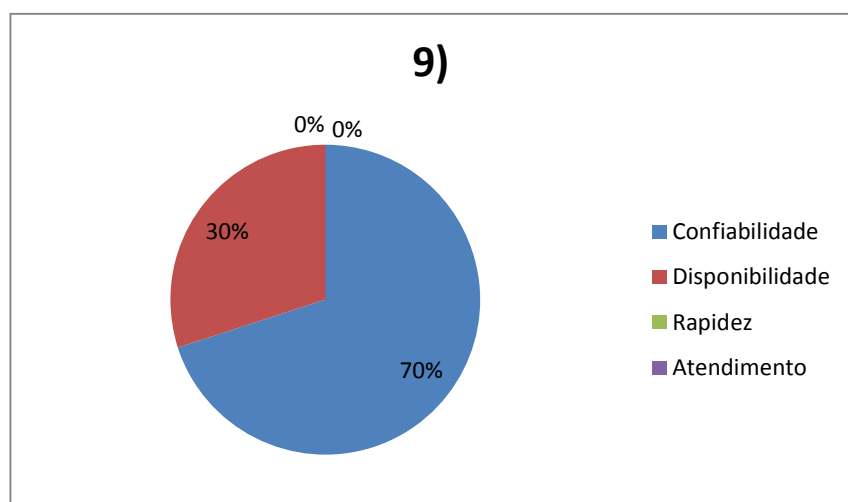


Figura 17: Resultado da Questão 9).  
Fonte: Autores.

10) Em se tratando de produto. Quais as características descritas abaixo é mais importante ou atrativa no ponto de vista da empresa?

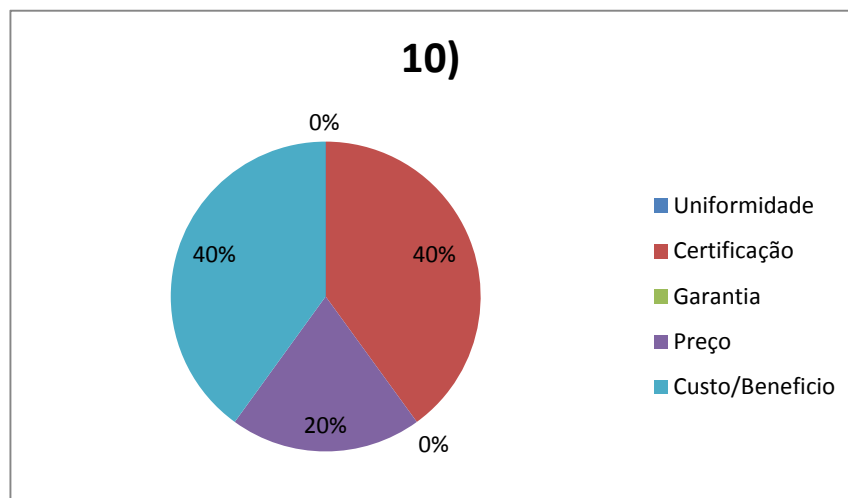


Figura 18: Resultado da Questão 10).  
Fonte: Autores.

11) Qual o consumo médio de agregado miúdo da empresa?

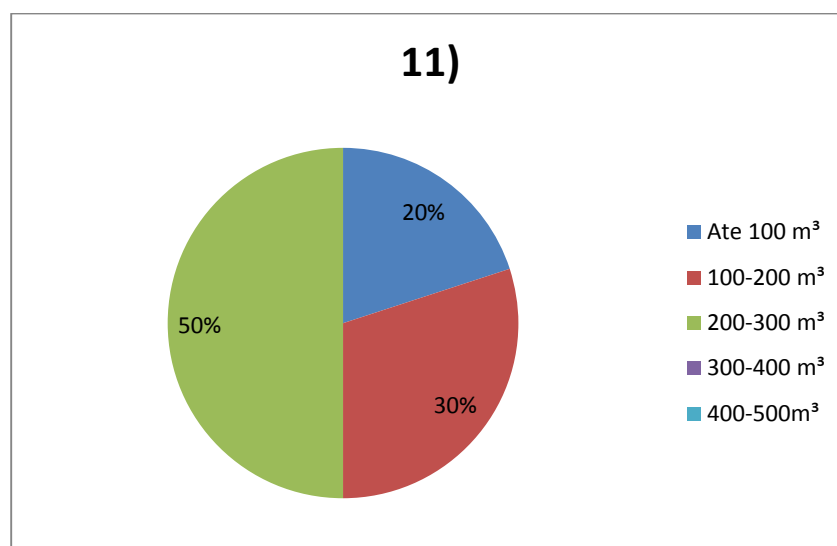


Figura 19: Resultado da Questão 11).  
Fonte: Autores.

12) Qual o consumo médio de agregado graúdo da empresa?

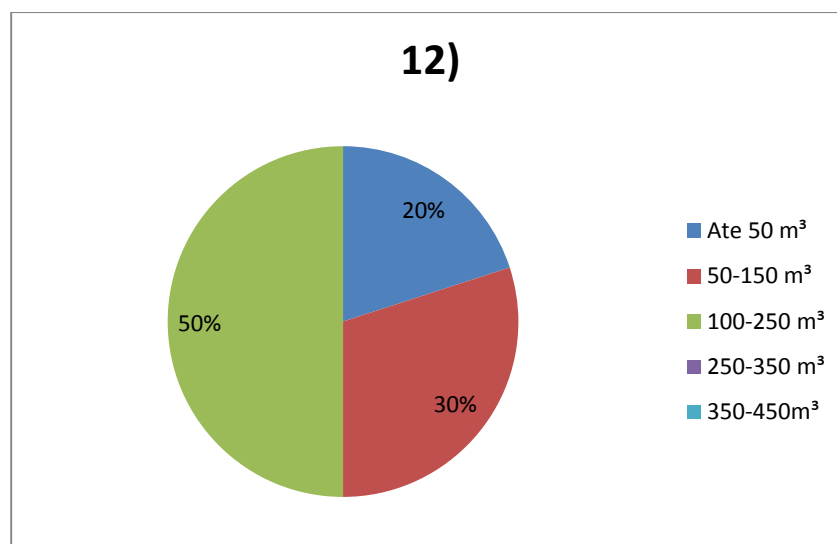


Figura 20: Resultado da Questão 12).  
Fonte: Autores.

### 5.3.6. Resultados do Plano

Observa-se abaixo a tabela resumo do plano de negócios em relação ao operacional da empresa

| Descrição                                     | Cenário provável     |              | Cenário pessimista  |             | Cenário otimista     |              |
|-----------------------------------------------|----------------------|--------------|---------------------|-------------|----------------------|--------------|
|                                               | Valor                | (%)          | Valor               | (%)         | Valor                | (%)          |
| 1. Receita total com vendas                   | R\$ 215.500,00       | 100,00       | R\$ 172.400,00      | 100,00      | R\$ 258.600,00       | 100,00       |
| 2. Custos variáveis totais                    |                      |              |                     |             |                      |              |
| 2.1 (-) Custos com materiais diretos e ou CMV | R\$ 48.368,90        | 22,44        | R\$ 38.695,12       | 22,44       | R\$ 58.042,68        | 22,44        |
| 2.2 (-) Impostos sobre vendas                 | R\$ 25.278,15        | 11,73        | R\$ 20.222,52       | 11,73       | R\$ 30.333,78        | 11,73        |
| 2.3 (-) Gastos com vendas                     | R\$ 7.542,50         | 3,50         | R\$ 6.034,00        | 3,50        | R\$ 9.051,00         | 3,50         |
| Total de Custos Variáveis                     | R\$ 81.189,55        | 37,67        | R\$ 64.951,64       | 37,67       | R\$ 97.427,46        | 37,67        |
| 3. Margem de contribuição                     | R\$ 134.310,45       | 62,33        | R\$ 107.448,36      | 62,33       | R\$ 161.172,54       | 62,33        |
| 4. (-) Custos fixos totais                    | R\$ 101.151,08       | 46,94        | R\$ 101.151,08      | 58,67       | R\$ 101.151,08       | 39,11        |
| <b>Resultado Operacional</b>                  | <b>R\$ 33.159,37</b> | <b>15,39</b> | <b>R\$ 6.297,28</b> | <b>3,65</b> | <b>R\$ 60.021,46</b> | <b>23,21</b> |

CMV\* (Custo de Mercadorias Vendidas)  
Tabela 10: Resultado do Plano de Negócio.  
Fonte: Autores

A quantidade de vendas utilizada no plano de negócio foi realizada não só na capacidade de produção da usina e sim na representação de potenciais clientes que fizeram parte da pesquisa, excetuando-se de potenciais clientes que não participaram da pesquisa. Através da pesquisa de aceitabilidade, utilizou a média da quantidade que é comprado pela empresa, e multiplicando pelas empresas que interessavam em comprar o material se tivesse a venda no mercado.

Podemos observar pela tabela operacional que a empresa retém um lucro de 15,39% da receita que corresponde a R\$ 33.159,37 líquido, ou seja, descontando os custos variáveis que englobam custo de materiais necessários a confecção dos produtos, impostos e custo de venda e marketing; assim como custos fixos que correspondem aos encargos com funcionários e demais despesas necessárias ao funcionamento da usina.

A margem de contribuição apresentada na tabela corresponde ao total de receitas subtraindo os custos variáveis da própria receita.

## **6. CONCLUSÃO**

Palmas está pleno desenvolvimento, principalmente, no setor da construção civil e é rica em recursos naturais, devendo o desenvolvimento conviver em equilíbrio com a natureza.

A Usina de reciclagem de resíduos da construção e demolição em Palmas apresenta-se no caso da Construciclo, um negócio de viabilidade econômica e empreendedor e bastante oportuno no mercado visto que os resíduos da construção e demolição já causam grandes danos ao meio ambiente na capital.

Além da oportunidade no negocio evidenciado no Plano de Negócios elaborado, este projeto busca encontrar um desenvolvimento sustentável para a capital e procura atender da melhor maneira possível todas as pessoas e órgãos envolvidos com resíduos da construção e demolição possibilitando a retroalimentação dos materiais antes descartados, na construção civil. Assim gerando menores impactos ao meio ambiente.

Muita coisa ainda há por fazer com relação ao estudo de resíduos de construção e demolição. Dentro desse contexto, as pesquisas sobre reciclagem e a destinação desses materiais provenientes de atividades da construção civil terão que acompanhar o desenvolvimento das novas tecnologias em edificações e reciclagem.

### **6.1. Sugestão para trabalhos futuros**

Este trabalho visou oferecer a sua contribuição para a gestão de resíduos da construção civil no município de Palmas, através de um negocio oportuno provindo

assim a solução ou minorização dos impactos ao meio ambiente causados por esse tipo de resíduo, através da iniciativa privada.

Com base nisso sugerimos abaixo alguns trabalhos futuros a serem realizados nessa temática, visto que o mercado sempre se transforma e não obstante deve-se seguir com a melhoria e otimização dessa gestão e demais processos;

- Desempenho dos agregados reciclados em diferentes aplicações na Construção.
- Formas de reutilização do gesso e resíduos da classe C.
- Avaliar estudo de durabilidade e resistência do concreto com agregados reciclados.
- Realizar estudos sobre os danos ao meio ambiente causados por resíduos da Construção civil.
- Avaliar e comparar as possíveis patologias que podem ocorrer com o uso material reciclado em relação aos convencionais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – Associação brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004: Resíduos Sólidos - Classificação**.válida a partir de 30 de Novembro de 2004. Rio de Janeiro, 2004a.

\_\_\_\_\_. **NBR 15.112: Resíduos da Construção Civil e resíduos volumosos — Áreas de transbordo e triagem — Diretrizes para projeto, implantação e operação**.válida a partir de 30 de Julho de 2004 - Rio de Janeiro, 2004b.Rio de Janeiro, 2004b.

\_\_\_\_\_. **NBR 15113: Resíduos da Construção Civil e Resíduos Inertes — Aterros — Diretrizes para projeto, implantação e operação** - válida a partir de 30 de Julho de 2004. Rio de Janeiro, 2004c.

\_\_\_\_\_. **NBR 15.114:Resíduos Sólidos da Construção Civil — Áreas de reciclagem — Diretrizes para projeto, implantação e operação**.válida a partir de 30 de Julho de 2004. Rio de Janeiro, 2004d.

\_\_\_\_\_.**NBR 15.116: Agregados Reciclados de Resíduos Sólidos daConstrução Civil – Utilização em pavimentação e preparo de concreto semfunção estrutural – Requisitos**, válida a partir de 30 de Setembro de 2004. Rio de Janeiro, 2004e.

AGOPYAN, V. (*Et Al*). **Alternativas para a Redução do Desperdício de Materiais nos Canteiros de Obras**. São Paulo, 1998 (Relatório final: vol. 1 ao 5).

BLUMENSCHIN, R. N. **A Sustentabilidade na Cadeia Produtiva da Indústria da Construção**. Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília (UnB), Brasília-DF, 2004. 263 p. Tese Doutorado.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988**. Presidência da República

\_\_\_\_\_. **Lei Municipal Nº 1.010, de 21 de Maio de 2011**.Prefeitura Municipal de Palmas.Cria o arquivo de documentos público de Palmas para gestão e proteção e

dá outras providências. Disponível em: <[portal.palmas.to.gov.br/media/doc/lei/1010.doc](http://portal.palmas.to.gov.br/media/doc/lei/1010.doc)>. Acesso em 20 jul. 2012.

\_\_\_\_\_. **Lei Nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010.** Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei nº. 9605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências. Brasília-DF, 2010. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=262078>>. Acesso em 20 julho. 2012.

\_\_\_\_\_. **Lei Nº 12.527, de 18 de Novembro de 2011.** Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm). – Acesso Julho de 2012.

\_\_\_\_\_. **Lei Nº 9.605, de 12 de Fevereiro de 1998.** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm) Acesso: Julho de 2012.

\_\_\_\_\_. **Lei Nº 11.445, de 5 de Janeiro de 2007** - Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm) - Acesso: Julho de 2012.

\_\_\_\_\_. **Lei Nº 9.795, de 27 de Abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm)- Acesso: Agosto de 2012.

\_\_\_\_\_. **Lei Nº 11.107, de 6 de Abril de 2005.** Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/Lei/L11107.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Lei/L11107.htm) - Acesso: Agosto de 2012.

\_\_\_\_\_. **Resolução Conama Nº 307, de 5 de Julho de 2002.** Conselho Nacional de Meio Ambiente. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília-DF, 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/Conam/legiahre.cfm?codlegi=307>>. Acesso em 03 Agosto. 2012.

\_\_\_\_\_. **Resolução Conama Nº 348, de 16 de Agosto de 2004.** Conselho Nacional de Meio Ambiente. Altera a Resolução CONAMA n.307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília-DF, 2004. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=449>>. Acesso em: 10 Jul. 2012.

\_\_\_\_\_. **Resolução Conama Nº 448, de 19 de Janeiro de 2012.** Conselho Nacional de Meio Ambiente. Altera a Resolução CONAMA n.307, de 5 de julho de 2002. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília-DF, 2004. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=449>>. Acesso em: 10 Jul. 2012.

CARDOSO, F. F. (Et Al). **Impactos Ambientais dos Canteiros de Obras: uma preocupação que vai além dos resíduos.** In: XI Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. Anais do XI Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. Florianópolis - SC 2006, p. 3550-3559.

CUNHA JÚNIOR, Nelson Boechat (coord.). **Cartilha de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para a Construção Civil.** Sinduscon-MG, 2005.

\_\_\_\_\_. **Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil – PGIRCC.** Palmas: Secretaria do Meio Ambiente SEUMAH.

LEVY, S.M. **Reciclagem do entulho de construção civil, para utilização como agregado de argamassas e concretos.** São Paulo, 1997. 147 p. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica – Universidade de São Paulo.

MOTA, S. **Urbanização e Meio Ambiente.** Rio de Janeiro - RJ. ABES 1999.

PALMAS. Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SEUMAH. **Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil – PGIRCC.**

PINTO, Tarcísio de Paula. **A Construção do Espaço Urbano e a Gestão dos seus Resíduos.** I&T Informações e Técnicas. Disponível em [www.ietsp.com.br](http://www.ietsp.com.br). Acesso em 15/08/2012.

\_\_\_\_\_. **Perda de materiais em Processos Construtivos Tradicionais.** São Carlos: Departamento de Engenharia Civil da Universidade Federal de São Carlos (Texto datilografado), 1989.

ROSIMEIRE S. L.; RUY REYNALDO R. L. **Guia para Elaboração de Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil,** Série de Publicações Temáticas do CREA-PR, 2010.

ZORDAN, Sérgio Eduardo. **Artigo de Entulho da Indústria da Construção**. Departamento de Engenharia de Construção Civil - Escola Politécnica da USP. Disponível em [www.reciclagem.pcc.usp.br/ingles/td%20paper3.htm](http://www.reciclagem.pcc.usp.br/ingles/td%20paper3.htm). Acesso em 18/08/2012.

THEODORSON, A.G. **A modern dictionary of sociology**. London: Mathuen, 1970

IBAM,(Instituto Brasileiro de Administração Municipal), Governo Federal. **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Disponível em: [http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select\\_action=&coobra=6164](http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&coobra=6164) Acesso em 22/05/2013.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) Governo Federal  
Disponível em:  
**<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=172100>**, Acesso em 22/05/2013.

**APÊNDICE.**

- I. Pesquisa de Aceitabilidade.
- II. Plano de Negócio
- III. Termo de Consentimento de Livre Acordo.

## PESQUISA DE ACEITABILIDADE DE PRODUTOS RECICLADOS EM OBRAS

Este questionário tem finalidade de pesquisa acadêmica para trabalho de conclusão de curso abordando o uso e aceitabilidade de matéria prima reciclada em obra no mercado de Palmas.

Empresa: \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ Cargo \_\_\_\_\_

1. A Construtora possui uma política ambiental?  
☐ Sim ☐ Não
2. A Construtora utiliza de material reciclado em obras?  
☐ Sim ☐ Não
3. A empresa considera as certificações ambientais. Ex. ISO 14000  
☐ Irrelevante ☐ Importante ☐ Desconheço
4. Havendo alternativa de material reciclado para utilização em obra, com devida certificação de qualidade, a construtora utilizaria dessa matéria prima? Ex. agregado reciclado.  
☐ Sim ☐ Não
5. Havendo disponibilidade de agregado miúdo reciclado no mercado, até que preço por metro cúbico seria interessante de ser utilizado nas obras desenvolvidas pela empresa?  
☐ 30-40 R\$ ☐ 40-50 R\$ ☐ 50-60 R\$ ☐ 60-70 R\$ ☐ Mesmo do agregado natural
6. Havendo disponibilidade de agregado graúdo reciclado no mercado, até que preço por metro cúbico seria interessante de ser utilizado nas obras desenvolvidas pela empresa?  
☐ 30-40 R\$ ☐ 40-50 R\$ ☐ 50-60 R\$ ☐ 60-70 R\$ ☐ Mesmo do agregado natural
7. Atualmente o que feito com os rejeitos das obras da empresa?  
☐ Despacho indefinido ☐ Despacho pela própria empresa ☐ Despacho Terceirizado
8. O fornecimento e atendimento atual das empresas que vendem agregado para obra é:  
☐ Ruim ☐ Regular ☐ Satisfatório ☐ Bom
9. Em se tratando de fornecedores. Quais características descritas abaixo é mais importante ou atrativa no ponto de vista da empresa?  
☐ Confiabilidade ☐ Disponibilidade ☐ Rapidez ☐ Atendimento
10. Em se tratando de produto. Quais características descritas abaixo é mais importante ou atrativa no ponto de vista da empresa?  
☐ Uniformidade ☐ Certificação ☐ Garantia ☐ Preço ☐ Valor

11. Qual o consumo médio mensal de agregado miúdo da Construtora?

( ) até 100 m<sup>3</sup>   ( ) 100 a 200   ( ) 200 a 300   ( ) 300 a 400   ( ) 400 a 500

12. Qual o consumo médio mensal de agregado graúdo da Construtora?

( ) até 50 m<sup>3</sup>   ( ) 50 a 150   ( ) 150 a 250   ( ) 250 a 350   ( ) 350 a 450

**Construciclo Ltda**

**Usina de Reciclagem**

**Elaborado por: Daniel Prudente Junqueira**

Data criação: 14/10/2013 20:25

Data Modificação: 27/11/2013 01:47

Tipo Empresa: Estudantil

- 1 - Sumário Executivo
  - 1.1 - Resumo dos principais pontos do plano de negócio
  - 1.2 - Dados dos empreendedores, experiência profissional e atribuições
  - 1.3 - Dados do empreendimento
  - 1.4 - Missão da empresa
  - 1.5 - Setores de atividade
  - 1.6 - Forma Jurídica
  - 1.7 - Enquadramento Tributário
    - 1.7.1 - Âmbito federal
    - 1.7.2 - Âmbito estadual
    - 1.7.3 - Âmbito municipal
  - 1.8 - Capital Social
  - 1.9 - Fonte de recursos
- 2 - Análise de Mercado
  - 2.1 - Estudo dos clientes
  - 2.2 - Estudo dos concorrentes
  - 2.3 - Estudo dos fornecedores
- 3 - Plano de Marketing
  - 3.1 - Descrição dos principais produtos e serviços
  - 3.2 - Preço
  - 3.3 - Estratégias Promocionais
  - 3.4 - Estrutura de Comercialização
  - 3.5 - Localização do negócio
- 4 - Plano Operacional
  - 4.1 - Layout ou arranjo físico
  - 4.2 - Capacidade produtiva/comercial/serviços
  - 4.3 - Processos operacionais
  - 4.4 - Necessidade de pessoal
- 5 - Plano Financeiro
  - 5.1 - Estimativa dos investimentos fixos
  - 5.2 - Capital de Giro
  - 5.3 - Investimentos pré-operacionais
  - 5.4 - Investimento Total
  - 5.5 - Estimativa do faturamento mensal da empresa
  - 5.6 - Estimativa de custo unitário de matéria-prima, materiais diretos e terceirizações
  - 5.7 - Estimativa de custo de comercialização
  - 5.8 - Apuração do custo dos materiais diretos e/ou mercadorias vendidas
  - 5.9 - Estimativa dos custos com mão-de-obra
  - 5.10 - Estimativa do custo com depreciação
  - 5.11 - Estimativa de custos fixos operacionais mensais
  - 5.12 - Demonstrativo de resultado
  - 5.13 - Indicadores de viabilidade
- 6 - Construção de Cenário
- 7 - Avaliação Estratégica
  - 7.1 - Análise da matriz F.O.F.A
- 8 - Avaliação do plano de negócio

# 1 - Sumário Executivo

## 1.1 - Resumo dos principais pontos do plano de negócio

A Empresa Construciclo tem como prioridade e a venda da matéria prima reciclada, através da reciclagem dos resíduos da construção civil, para reutilização dessa material em outros campos da engenharia civil. Visando produtos de qualidade e que não prejudique ao meio ambiente.

| Indicadores                      | Ano 1            |
|----------------------------------|------------------|
| Ponto de Equilíbrio              | R\$ 2.002.013,25 |
| Lucratividade                    | 16,67 %          |
| Rentabilidade                    | 31,67 %          |
| Prazo de retorno do investimento | 3 anos e 2 meses |

## 1.2 - Dados dos empreendedores, experiência profissional e atribuições

|                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |         |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------|-----------|
| Nome:                                                                                                                                                                                                                                                             | Daniel Prudente Junqueira  |         |           |
| Endereço:                                                                                                                                                                                                                                                         | 206 Sul Alameda 04 Lote 54 |         |           |
| Cidade:                                                                                                                                                                                                                                                           | Palmas                     | Estado: | Tocantins |
| Perfil:                                                                                                                                                                                                                                                           |                            |         |           |
| Nascido em Goiânia-GO em 01/03/1991, formado em Engenharia Civil pela Centro Universitário Luterano de Palmas e Tecnólogo em Edificações pela IFTO- Instituto Federal do Tocantins. Com serviços prestado pelas empresas EHL-Eleto Hidro Ltda e RECEP Engenharia. |                            |         |           |
| Atribuições:                                                                                                                                                                                                                                                      |                            |         |           |
| Engenheiro Civil Responsável e Diretor Executivo.                                                                                                                                                                                                                 |                            |         |           |

|                                                                                                               |                            |         |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------|-----------|
| Nome:                                                                                                         | Marcello Martins Gonçalves |         |           |
| Endereço:                                                                                                     | 108 Norte, al 02, lote 31  |         |           |
| Cidade:                                                                                                       | Palmas                     | Estado: | Tocantins |
| Perfil:                                                                                                       |                            |         |           |
| Tecnólogo em Construção de Edifícios com ampla experiência em projetos planejamento e gerenciamento de obras. |                            |         |           |
| Atribuições:                                                                                                  |                            |         |           |
| Diretor Administrativo da Construciclo.                                                                       |                            |         |           |

## 1.3 - Dados do empreendimento

|                  |                    |
|------------------|--------------------|
| Nome da empresa: | Construciclo Ltda  |
| CNPJ/CPF:        | 49.073.205/0001-96 |

## 1.4 - Missão da empresa

A Construciclo tem como missão a comercialização de matérias prima reciclado para empresas do ramo da construção civil que atuam em Palmas e região. Oferecendo ao cliente um produto com um bom custo-benefício e com as certificações necessárias. Visando o bem estar social e ambiental.

## 1.5 - Setores de atividade

☐ Agropecuária

☒ Indústria

☐ Comércio

☐ Serviços

## 1.6 - Forma Jurídica

☐ Empresário

☒ Sociedade Limitada

☐ Outros:

## 1.7 - Enquadramento Tributário

### 1.7.1 - Âmbito federal

☐ Empreendedor Individual

☒ Regime SIMPLES

☐ Regime NORMAL

IRPJ – Imposto de Renda Pessoa Jurídica

PIS – Contribuição para os Programas de Integração Social

COFINS – Contribuição para Financiamento da Seguridade Social

CSLL – Contribuição Social sobre o Lucro Líquido

IPI – Imposto sobre Produtos Industrializados (apenas para indústria)

### 1.7.2 - Âmbito estadual

☐ ICMS – Regime Simplificado

☐ ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (SISTEMA DÉBITO E CRÉDITO)

### 1.7.3 - Âmbito municipal

☐ ISS – Imposto sobre Serviços

## 1.8 - Capital Social

| Nº | Sócio | Valor | Participação (%) |
|----|-------|-------|------------------|
|----|-------|-------|------------------|

|              |                            |                         |               |
|--------------|----------------------------|-------------------------|---------------|
| 1            | Daniel Prudente Junqueira  | R\$ 719.415,00          | 50,00         |
| 2            | Marcello Martins Gonçalves | R\$ 719.415,00          | 50,00         |
| <b>Total</b> |                            | <b>R\$ 1.438.830,00</b> | <b>100,00</b> |

## 1.9 - Fonte de recursos

Capital de terceiro através do financiamento pelo BNDS (Banco Nacional do Desenvolvimento)

## **2 - Análise de Mercado**

### **2.1 - Estudo dos clientes**

#### **Público-alvo (perfil dos clientes)**

Empresas da área da construção civil atuante em Palmas e região, que tem interesse nos produtos e serviços comercializado pela Construciclo.

#### **Comportamento dos clientes (interesses e o que os levam a comprar)**

Produto confeccionado repetindo todas as normas, que buscam maior qualidade, um bom custo-benefício, diferencial e bom atendimento.

#### **Área de abrangência (onde estão os clientes?)**

No município de Palmas-TO e municípios próximos não ultrapassando uma distância de 150Km.

## 2.2 - Estudo dos concorrentes

| Empresa                                                            | Qualidade                                              | Preço | Condições de Pagamento | Localização                              | Atendimento                                     | Serviços aos clientes                                                                                                                                                 | Garantias oferecidas                               |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------|------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Construciclo Ltda                                                  | Variedade, qualidade e produto ecologicamente correto. | Justo | A vista e a prazo.     | Boa, estrategicamente no meio da cidade. | Personalizado e atendimento no local e externo. | Oferecendo ajudar e dicas para aplicação dos produtos e as vantagem que o cliente estará fazendo com a compra deles não só pela economia e também pelo meio ambiente. | Entrega ate 7 dias úteis. Não aceitando devolução. |
| Concorrentes (Não tem o mesmo produto, mas e o mesmo publico alvo) | Qualidade e variação                                   | Justo | A vista e a prazo      | Boa, no centro da cidade.                | Atendimento na loja.                            | Nao a outros serviços oferecido.                                                                                                                                      | Entrega ate 7 dias uteis, Não aceita devolução.    |

### Conclusões

Não há concorrentes diretos da empresa que oferecem os mesmos produtos. Existem algumas que já estão atuando no mercado de Palmas, que trabalham com a matéria prima estratificado do meio ambiente, que seriam os concorrentes por atingir o mesmo publico alvo. Porém nenhuma dessas empresas tem com o diferencial e que trabalhem com a reciclagem e comercialização desse produto.

## 2.3 - Estudo dos fornecedores

| Nº | Descrição dos itens a serem adquiridos (matérias-primas, insumos, mercadorias e serviços) | Nome do fornecedor | Preço             | Condições de pagamento | Prazo de entrega | Localização (estado e/ou município) |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|------------------------|------------------|-------------------------------------|
| 1  | Resíduos da construção e demolição.                                                       | ASTETER            | 10,00/contêineres | 30 dias de prazo       | 1 dia            | Palmas-TO                           |

### 3 - Plano de Marketing

#### 3.1 - Descrição dos principais produtos e serviços

Esta empresa oferecerá a comercialização, cujo principal é a matéria prima reciclada para construção em vários diâmetros, podendo utilizar para aterro, terraplanagem, agregado miúdo e agregado graúdo. Bem como consultoria e certificações técnicas de aplicação do produto.

| Nº | Produtos / Serviços  |
|----|----------------------|
| 1  | Agregado miúdo (m³)  |
| 2  | Agregado graúdo (m³) |
| 3  | Consultoria          |

#### 3.2 - Preço

A empresa tem a estratégia sempre ter uma boa relação com seus parceiros, principalmente com os fornecedores, para obter a matéria prima ao custo baixo ou sem custo. Com isso podendo colocar no mercado o produto mais acessível financeiramente, sendo um diferencial dos outros produtos que não são reciclados. E aproveitar ao máximo a carência de concorrência, e de um mercado mal atendido e em constante expansão.

A Construciclo compromete-se também sempre atualizar-se, visando à inovação e satisfação dos clientes. Promovendo pesquisa de produtos que são ou estão em tendência em termos de construção bem como garantir os produtos oferecidos em certificações técnicas padronizadas.

#### 3.3 - Estratégias Promocionais

Serão confeccionados cartões de apresentação da empresa, assim como anúncios através de mídias, como outdoors, onde se pretende informar e expressar as qualidades únicas da empresa e o diferencial dos produtos. Sob slogan "Construciclo Sustentabilidade e Qualidade na sua obra".

A principal promoção será por intermédio de empresas parceiras e/ou cujo relacionamento consolidará a efetivação no mercado.

#### 3.4 - Estrutura de Comercialização

Inicialmente haverá um promotor de vendas/vendedor externo que auxiliará no fechamento da venda do produto junto as construtoras, levando a essência e identidade da empresa.

Pretende - se atender o mercado de Palmas fixando se de maneira prestigiosa afim de garantir espaço frente as obras conquistando e ampliando sempre o mercado atuante assim como as áreas de aplicação dos produtos.

#### 3.5 - Localização do negócio

|           |                                                               |
|-----------|---------------------------------------------------------------|
| Endereço: | Chácara Canindé, Gleba 3, S/N saída de Aparecida do Rio Negro |
| Bairro:   | Setor de Chácaras                                             |
| Cidade:   | Palmas                                                        |

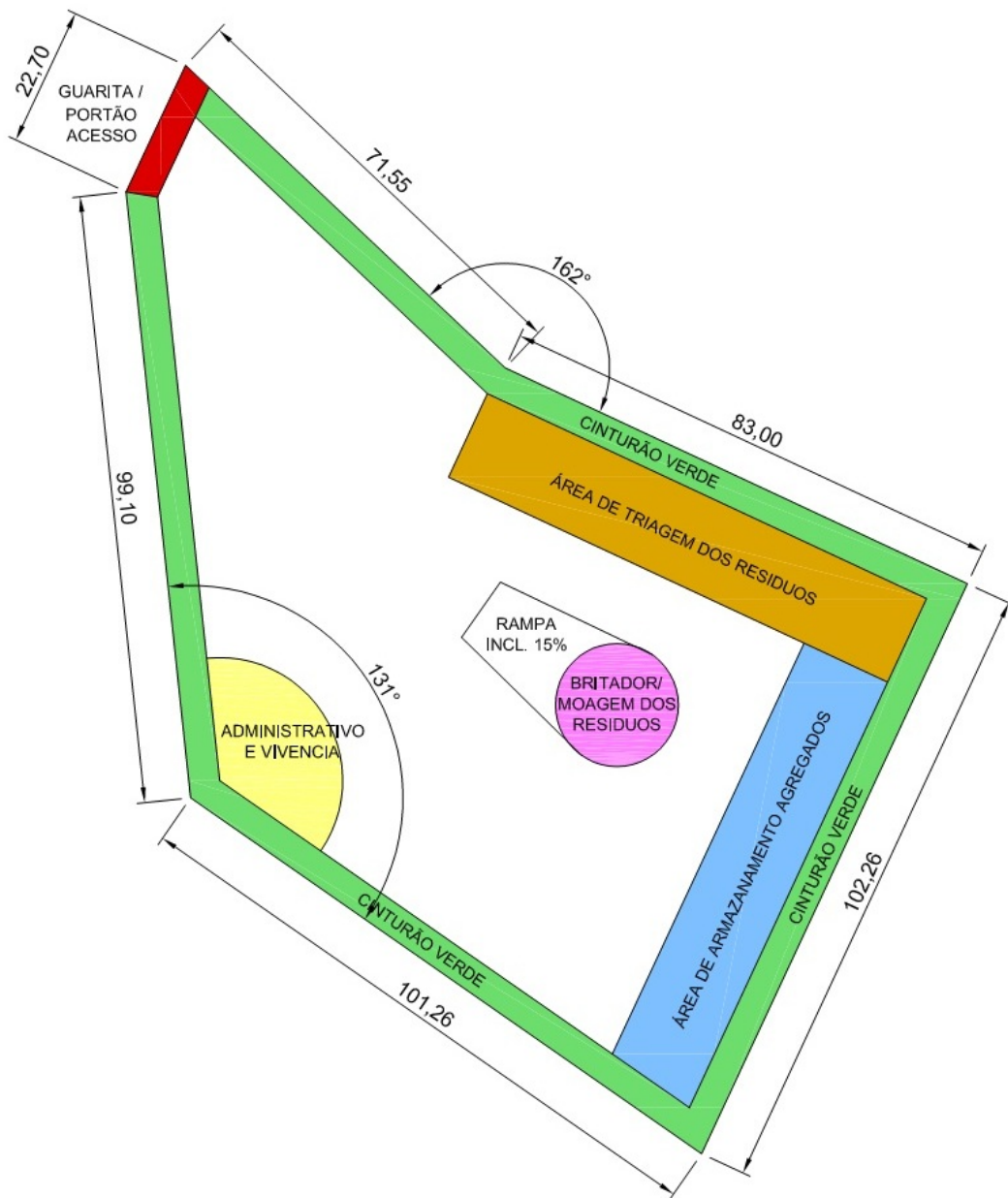
|         |                |
|---------|----------------|
| Estado: | Tocantins      |
| Fone 1: | (63) 3325-2410 |
| Fone 1: | ( ) -          |
| Fax:    | ( ) -          |

**Considerações sobre o ponto (localização), que justifiquem sua escolha:**

O espaço físico para implantação do negócio necessita ser relativamente grande para o funcionamento, cerca 5.000m², com liberdade de ser aos arredores de Palmas. Tornou-se então como o melhor investimento um terreno de 12.000m², que não sofreu grandes alterações da especulação imobiliária e não sendo muito distante do ponto central do fluxo das construções, já que o Plano Diretor de Palmas, ainda possui muitas áreas a serem construídas e habitadas além da verticalização inicial e iminente da cidade. No local vai ter um afastamento de 5m reservado ao cinturão verde e a administração da empresa de 70m².

## 4 - Plano Operacional

### 4.1 - Layout ou arranjo físico



### 4.2 - Capacidade produtiva/comercial/serviços

#### Qual a capacidade máxima de produção (ou serviços) e comercialização?

Em condições normais, a empresa poderá produzir aproximadamente 7.900 toneladas ou 6.075 m<sup>3</sup> de matéria prima reciclado, utilizando um turno de trabalho normal por mês. Havendo maior demanda e tendo matéria prima necessária, caso muito raro de acontecer, a empresa poderá contratar mais pessoal e instituir um segundo turno.

**Qual será o volume de produção (ou serviço) e comercialização iniciais?**

De acordo com pesquisas, estima-se, mesmo de forma conservadora, que a Construciclo formaria uma carteira considerável de clientes nos primeiros meses para absorção da produção.

**4.3 - Processos operacionais**

O funcionamento da empresa será de segunda a sexta, de 8h as 18h e aos sábados de 8h ate 12h.

Na produção e fabricação do produto a ser comercializado será dividido nos seguintes passos:

- Caracterização
- Triagem (Fabricação do produto)
- Acondicionamento
- Transporte
- Destinação Final

Na abordagem de venda escuta o cliente para identificar suas necessidade, apresentando os produtos e serviços comercializado pela empresa, as vantagens e custo-benefício. Havendo concordância, fará o orçamento, com base nos insumos e a quantidade solicitada. Estipulará o prazo de entrega e negociara as condições de compra. O produto era confeccionado e entregue no prazo pactuado.

**4.4 - Necessidade de pessoal**

| Nº | Cargo/Função         | Qualificações necessárias                                                                                                 |
|----|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Vendedor Externo     | Boa comunicação verbal e escrita;<br>Boa apresentação;<br>Conhecimento de informática;<br>Experiência em vendas externas. |
| 2  | Atendente            | Boa comunicação verbal e escrita;<br>Boa apresentação;<br>Conhecimento de informática;<br>Experiência.                    |
| 3  | Auxiliar de Triagem  | Boa apresentação;<br>Ser organizado e concentrado;<br>Bom relacionamento com colaboradores.                               |
| 4  | Operador de Britagem | Boa apresentação;<br>Ser organizado e concentrado;<br>Bom relacionamento com colaboradores;<br>Experiência.               |
| 5  | Operador de Maquina  | Boa apresentação;<br>Ser organizado e concentrado;<br>Bom relacionamento com colaboradores;<br>Experiência.               |
| 6  | Motorista Caminhão   | Boa apresentação;<br>Ser organizado e concentrado;<br>Bom relacionamento com colaboradores;                               |

|    |                        |                                                                                                             |
|----|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                        | Experiência.                                                                                                |
| 7  | Auxiliar de Manutenção | Boa apresentação;<br>Ser organizado e concentrado;<br>Bom relacionamento com colaboradores;<br>Experiência. |
| 8  | Porteiro               | Boa apresentação;<br>Ser organizado e concentrado;<br>Bom relacionamento com colaboradores;<br>Experiência. |
| 9  | Engenheiro Civil       | Boa apresentação;<br>Ser organizado e concentrado;<br>Bom relacionamento com colaboradores;<br>Experiência. |
| 10 | Diretor Executivo      | Experiência;<br>Bom relacionamento com clientes e colaboradores.                                            |
| 11 | Diretor Administrativa | Experiência;<br>Bom relacionamento com clientes e colaboradores.                                            |
| 12 | Técnico de Laboratório | Experiência;<br>Bom relacionamento com clientes e colaboradores.                                            |

## 5 - Plano Financeiro

### 5.1 - Estimativa dos investimentos fixos

#### A – Imóveis

| Nº                   | Descrição                     | Qtde | Valor Unitário | Total                 |
|----------------------|-------------------------------|------|----------------|-----------------------|
| 1                    | Instalação                    | 1    | R\$ 48.000,00  | R\$ 48.000,00         |
| 2                    | Terreno                       | 1    | R\$ 500.000,00 | R\$ 500.000,00        |
| 3                    | Construção da Administração   | 1    | R\$ 78.750,00  | R\$ 78.750,00         |
| 4                    | Arborização                   | 2000 | R\$ 0,50       | R\$ 1.000,00          |
| 5                    | Custos Não Previstos (Margem) | 1    | R\$ 120.000,00 | R\$ 120.000,00        |
| 6                    | Licenciamentos                | 1    | R\$ 16.425,00  | R\$ 16.425,00         |
| 7                    | Seviços de Terceiros          | 1    | R\$ 3.000,00   | R\$ 3.000,00          |
| <b>SUB-TOTAL (A)</b> |                               |      |                | <b>R\$ 767.175,00</b> |

#### B – Máquinas

| Nº                   | Descrição | Qtde | Valor Unitário | Total                 |
|----------------------|-----------|------|----------------|-----------------------|
| 1                    | Britador  | 1    | R\$ 200.000,00 | R\$ 200.000,00        |
| 2                    | Peneiras  | 1    | R\$ 38.000,00  | R\$ 38.000,00         |
| <b>SUB-TOTAL (B)</b> |           |      |                | <b>R\$ 238.000,00</b> |

#### C – Equipamentos

| Nº                   | Descrição | Qtde | Valor Unitário | Total               |
|----------------------|-----------|------|----------------|---------------------|
| 1                    | EPI       | 60   | R\$ 58,00      | R\$ 3.480,00        |
| 2                    | Uniforme  | 25   | R\$ 25,00      | R\$ 625,00          |
| <b>SUB-TOTAL (C)</b> |           |      |                | <b>R\$ 4.105,00</b> |

#### D – Móveis e Utensílios

| Nº | Descrição       | Qtde | Valor Unitário | Total        |
|----|-----------------|------|----------------|--------------|
| 1  | Mesa            | 5    | R\$ 600,00     | R\$ 3.000,00 |
| 2  | Cadeiras        | 15   | R\$ 200,00     | R\$ 3.000,00 |
| 3  | Sofa            | 2    | R\$ 1.000,00   | R\$ 2.000,00 |
| 4  | Bebedor         | 2    | R\$ 1.200,00   | R\$ 2.400,00 |
| 5  | Ar condicionado | 5    | R\$ 900,00     | R\$ 4.500,00 |
| 6  | Telefone        | 5    | R\$ 150,00     | R\$ 750,00   |

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| <b>SUB-TOTAL (D)</b> | <b>R\$ 15.650,00</b> |
|----------------------|----------------------|

**E – Veículos**

| Nº                   | Descrição        | Qtde | Valor Unitário | Total                 |
|----------------------|------------------|------|----------------|-----------------------|
| 1                    | Carro            | 1    | R\$ 28.000,00  | R\$ 28.000,00         |
| 2                    | Retroescavadeira | 1    | R\$ 210.000,00 | R\$ 210.000,00        |
| 3                    | Caminhão         | 1    | R\$ 150.000,00 | R\$ 150.000,00        |
| <b>SUB-TOTAL (E)</b> |                  |      |                | <b>R\$ 388.000,00</b> |

**F – Computadores**

| Nº                   | Descrição                 | Qtde | Valor Unitário | Total                |
|----------------------|---------------------------|------|----------------|----------------------|
| 1                    | Computadores              | 5    | R\$ 1.800,00   | R\$ 9.000,00         |
| 2                    | Impressora multifuncional | 2    | R\$ 700,00     | R\$ 1.400,00         |
| <b>SUB-TOTAL (F)</b> |                           |      |                | <b>R\$ 10.400,00</b> |

**TOTAL DOS INVESTIMENTOS FIXOS**

|                                                     |                         |
|-----------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>TOTAL DOS INVESTIMENTOS FIXOS (A+B+C+D+E+F):</b> | <b>R\$ 1.423.330,00</b> |
|-----------------------------------------------------|-------------------------|

**5.2 - Capital de Giro****A – Estimativa Estoque Inicial**

| Nº               | Descrição                                                   | Qtde | Valor Unitário | Total               |
|------------------|-------------------------------------------------------------|------|----------------|---------------------|
| 1                | Resíduos da construção e demolição (Contêineres de Entulho) | 900  | R\$ 10,00      | R\$ 9.000,00        |
| <b>TOTAL (A)</b> |                                                             |      |                | <b>R\$ 9.000,00</b> |

**B – Caixa Mínimo**

1º Passo: Contas a receber – Cálculo do prazo médio de vendas

| Prazo médio de vendas    | (%)   | Número de dias | Média Ponderada em dias |
|--------------------------|-------|----------------|-------------------------|
| A vista                  | 10,00 | 7              | 0,70                    |
| A prazo (1)              | 45,00 | 15             | 6,75                    |
| A prazo (2)              | 45,00 | 30             | 13,50                   |
| <b>Prazo médio total</b> |       |                | <b>21</b>               |

## 2º Passo: Fornecedores – Cálculo do prazo médio de compras

| Prazo médio de compras   | (%)   | Número de dias | Média Ponderada em dias |
|--------------------------|-------|----------------|-------------------------|
| A vista                  | 10,00 | 7              | 0,70                    |
| A prazo (1)              | 90,00 | 30             | 27,00                   |
| <b>Prazo médio total</b> |       | <b>28</b>      |                         |

## 3º Passo: Estoque – Cálculo de necessidade média de estoque

| Necessidade média de estoque |   |
|------------------------------|---|
| Numero de dias               | 7 |

## 4º Passo: Cálculo da necessidade líquida de capital de giro em dias

| Recursos da empresa fora do seu caixa          | Número de dias |
|------------------------------------------------|----------------|
| 1. Contas a Receber – prazo médio de vendas    | 21             |
| 2. Estoques – necessidade média de estoques    | 7              |
| Subtotal Recursos fora do caixa                | 28             |
| Recursos de terceiros no caixa da empresa      |                |
| 3. Fornecedores – prazo médio de compras       | 28             |
| Subtotal Recursos de terceiros no caixa        | 28             |
| Necessidade Líquida de Capital de Giro em dias | 0              |

## Caixa Mínimo

|                                                   |                |
|---------------------------------------------------|----------------|
| 1. Custo fixo mensal                              | R\$ 101.151,08 |
| 2. Custo variável mensal                          | R\$ 81.189,55  |
| 3. Custo total da empresa                         | R\$ 182.340,63 |
| 4. Custo total diário                             | R\$ 6.078,02   |
| 5. Necessidade Líquida de Capital de Giro em dias | 0              |
| Total de B – Caixa Mínimo                         | R\$ 0,00       |

## Capital de giro (Resumo)

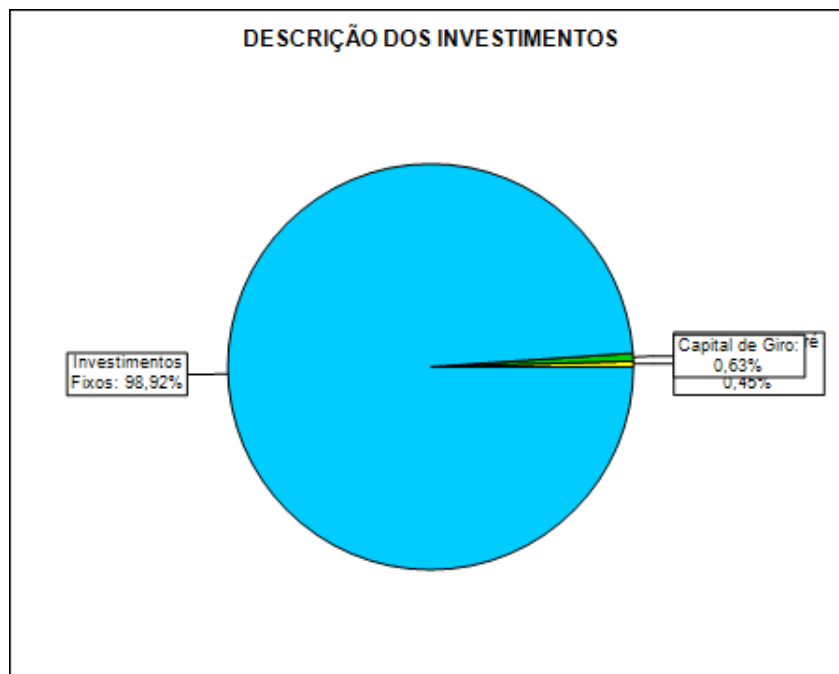
| Descrição                      | Valor        |
|--------------------------------|--------------|
| A – Estoque Inicial            | R\$ 9.000,00 |
| B – Caixa Mínimo               | R\$ 0,00     |
| TOTAL DO CAPITAL DE GIRO (A+B) | R\$ 9.000,00 |

### 5.3 - Investimentos pré-operacionais

| Descrição                 | Valor               |
|---------------------------|---------------------|
| Despesas de Legalização   | R\$ 1.500,00        |
| Obras civis e/ou reformas | R\$ 2.000,00        |
| Divulgação                | R\$ 1.000,00        |
| Cursos e Treinamentos     | R\$ 1.000,00        |
| Outras despesas           | R\$ 1.000,00        |
| <b>TOTAL</b>              | <b>R\$ 6.500,00</b> |

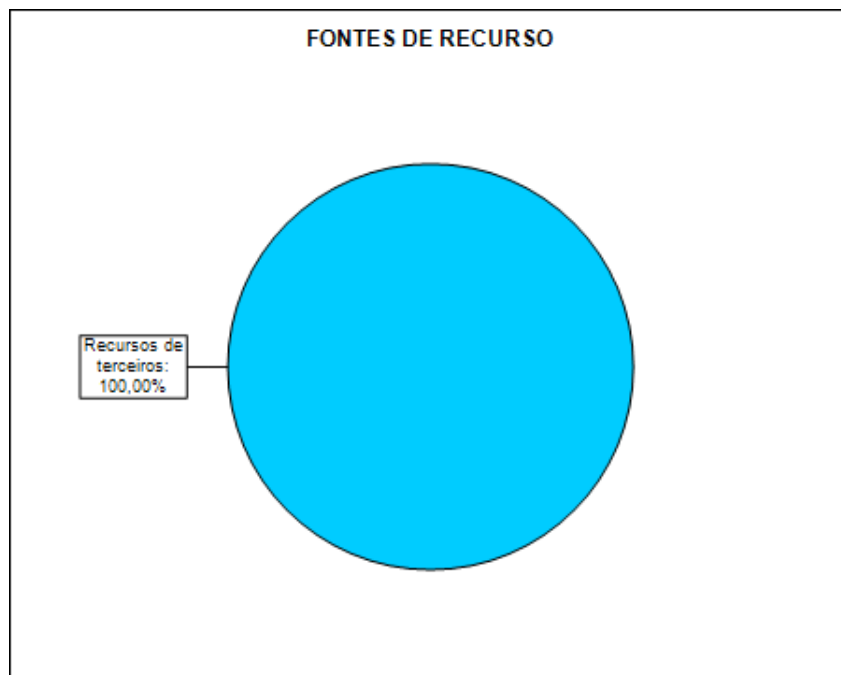
### 5.4 - Investimento Total

| Descrição dos investimentos                 | Valor                   | (%)           |
|---------------------------------------------|-------------------------|---------------|
| Investimentos Fixos – Quadro 5.1            | R\$ 1.423.330,00        | 98,92         |
| Capital de Giro – Quadro 5.2                | R\$ 9.000,00            | 0,63          |
| Investimentos Pré-Operacionais – Quadro 5.3 | R\$ 6.500,00            | 0,45          |
| <b>TOTAL (1 + 2 + 3)</b>                    | <b>R\$ 1.438.830,00</b> | <b>100,00</b> |



| Fontes de recursos    | Valor            | (%)    |
|-----------------------|------------------|--------|
| Recursos próprios     | R\$ 0,00         | 0,00   |
| Recursos de terceiros | R\$ 1.438.830,00 | 100,00 |

|                          |                         |               |
|--------------------------|-------------------------|---------------|
| Outros                   | R\$ 0,00                | 0,00          |
| <b>TOTAL (1 + 2 + 3)</b> | <b>R\$ 1.438.830,00</b> | <b>100,00</b> |



## 5.5 - Estimativa do faturamento mensal da empresa

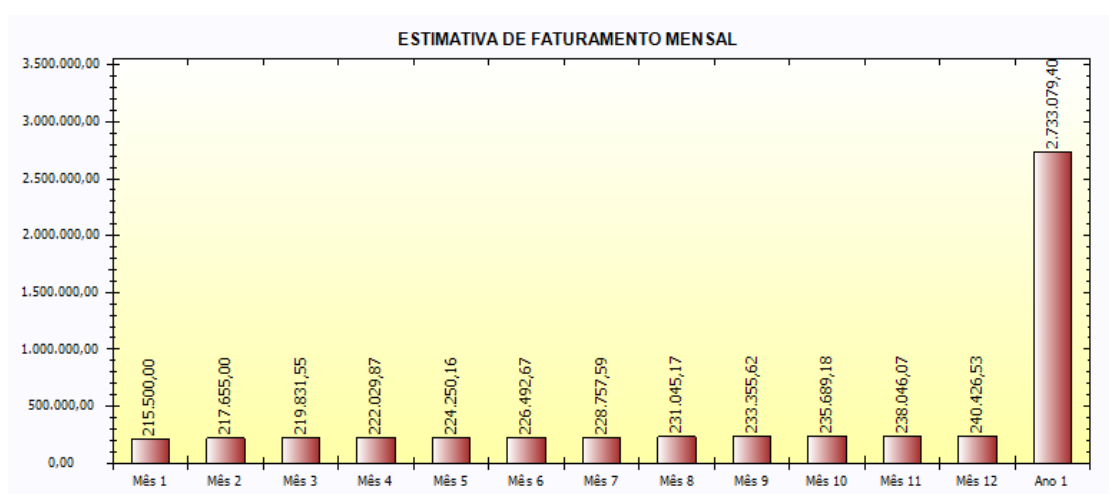
| Nº           | Produto/Serviço      | Quantidade<br>(Estimativa de Vendas) | Preço de Venda Unitário<br>(em R\$) | Faturamento Total<br>(em R\$) |
|--------------|----------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| 1            | Agregado miúdo (m³)  | 3500                                 | R\$ 35,00                           | R\$ 122.500,00                |
| 2            | Agregado graúdo (m³) | 2000                                 | R\$ 45,00                           | R\$ 90.000,00                 |
| 3            | Consultoria          | 20                                   | R\$ 150,00                          | R\$ 3.000,00                  |
| <b>TOTAL</b> |                      |                                      |                                     | <b>R\$ 215.500,00</b>         |

### Projeção das Receitas:

- ( ) Sem expectativa de crescimento
- (x) Crescimento a uma taxa constante:
- 1,00 % ao mês para os 12 primeiros meses
- 0,00 % ao ano a partir do 2º ano
- ( ) Entradas diferenciadas por período

| Período | Faturamento Total |
|---------|-------------------|
| Mês 1   | R\$ 215.500,00    |
| Mês 2   | R\$ 217.655,00    |
| Mês 3   | R\$ 219.831,55    |

|        |                  |
|--------|------------------|
| Mês 4  | R\$ 222.029,87   |
| Mês 5  | R\$ 224.250,16   |
| Mês 6  | R\$ 226.492,67   |
| Mês 7  | R\$ 228.757,59   |
| Mês 8  | R\$ 231.045,17   |
| Mês 9  | R\$ 233.355,62   |
| Mês 10 | R\$ 235.689,18   |
| Mês 11 | R\$ 238.046,07   |
| Mês 12 | R\$ 240.426,53   |
| Ano 1  | R\$ 2.733.079,40 |



## 5.6 - Estimativa de custo unitário de matéria-prima, materiais diretos e terceirizações

**Produto: Agregado miúdo (m³)**

| Materiais / Insumos usados              | Qtde | Custo Unitário | Total           |
|-----------------------------------------|------|----------------|-----------------|
| Resíduos da construção e demolição (m3) | 1    | R\$ 2,00       | R\$ 2,00        |
| Combustível (litro)                     | 1    | R\$ 2,30       | R\$ 2,30        |
| Energia elétrica (kWh)                  | 9,01 | R\$ 0,38       | R\$ 3,42        |
| Água(litro)                             | 1    | R\$ 1,06       | R\$ 1,06        |
| <b>TOTAL</b>                            |      |                | <b>R\$ 8,78</b> |

**Produto: Agregado graúdo (m³)**

| Materiais / Insumos usados | Qtde | Custo Unitário | Total |
|----------------------------|------|----------------|-------|
|----------------------------|------|----------------|-------|

|                                         |      |          |                 |
|-----------------------------------------|------|----------|-----------------|
| Resíduos da construção e demolição (m3) | 1    | R\$ 2,00 | R\$ 2,00        |
| Combustível (litro)                     | 1    | R\$ 2,30 | R\$ 2,30        |
| Energia elétrica (kWh)                  | 9,01 | R\$ 0,38 | R\$ 3,42        |
| Água (litro)                            | 1    | R\$ 1,06 | R\$ 1,06        |
| <b>TOTAL</b>                            |      |          | <b>R\$ 8,78</b> |

**Produto: Consultoria**

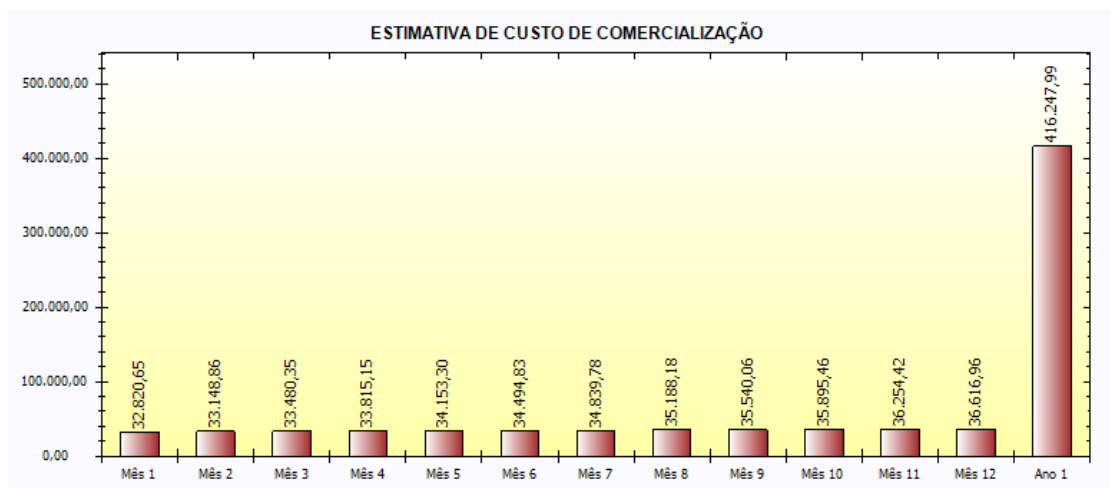
| <b>Materiais / Insumos usados</b> | <b>Qtde</b> | <b>Custo Unitário</b> | <b>Total</b>    |
|-----------------------------------|-------------|-----------------------|-----------------|
| Combustível                       | 1           | R\$ 2,90              | R\$ 2,90        |
| <b>TOTAL</b>                      |             |                       | <b>R\$ 2,90</b> |

**5.7 - Estimativa de custo de comercialização**

| <b>Descrição</b>                     | <b>(%)</b> | <b>Faturamento Estimado</b> | <b>Custo Total</b> |
|--------------------------------------|------------|-----------------------------|--------------------|
| SIMPLES (Imposto Federal)            | 11,73      | R\$ 215.500,00              | R\$ 25.278,15      |
| Comissões (Gastos com Vendas)        | 1,00       | R\$ 215.500,00              | R\$ 2.155,00       |
| Propaganda (Gastos com Vendas)       | 2,00       | R\$ 215.500,00              | R\$ 4.310,00       |
| Taxas de Cartões (Gastos com Vendas) | 0,50       | R\$ 215.500,00              | R\$ 1.077,50       |

|                                        |                      |
|----------------------------------------|----------------------|
| <b>Total Impostos</b>                  | <b>R\$ 25.278,15</b> |
| <b>Total Gastos com Vendas</b>         | <b>R\$ 7.542,50</b>  |
| <b>Total Geral (Impostos + Gastos)</b> | <b>R\$ 32.820,65</b> |

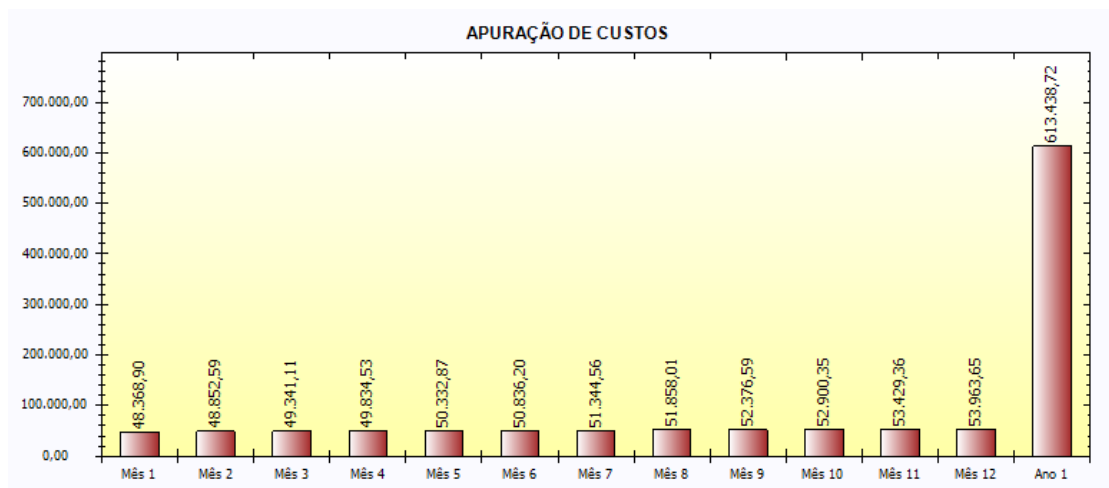
| <b>Período</b> | <b>Custo Total</b> |
|----------------|--------------------|
| Mês 1          | R\$ 32.820,65      |
| Mês 2          | R\$ 33.148,86      |
| Mês 3          | R\$ 33.480,35      |
| Mês 4          | R\$ 33.815,15      |
| Mês 5          | R\$ 34.153,30      |
| Mês 6          | R\$ 34.494,83      |
| Mês 7          | R\$ 34.839,78      |
| Mês 8          | R\$ 35.188,18      |
| Mês 9          | R\$ 35.540,06      |
| Mês 10         | R\$ 35.895,46      |
| Mês 11         | R\$ 36.254,42      |
| Mês 12         | R\$ 36.616,96      |
| Ano 1          | R\$ 416.247,99     |



### 5.8 - Apuração do custo dos materiais diretos e/ou mercadorias vendidas

| Nº           | Produto/Serviço      | Estimativa de Vendas (em unidades) | Custo Unitário de Materiais /Aquisições | CMD / CMV            |
|--------------|----------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------|
| 1            | Agregado miúdo (m³)  | 3500                               | R\$ 8,78                                | R\$ 30.743,30        |
| 2            | Agregado graúdo (m³) | 2000                               | R\$ 8,78                                | R\$ 17.567,60        |
| 3            | Consultoria          | 20                                 | R\$ 2,90                                | R\$ 58,00            |
| <b>TOTAL</b> |                      |                                    |                                         | <b>R\$ 48.368,90</b> |

| Período | CMD/CMV        |
|---------|----------------|
| Mês 1   | R\$ 48.368,90  |
| Mês 2   | R\$ 48.852,59  |
| Mês 3   | R\$ 49.341,11  |
| Mês 4   | R\$ 49.834,53  |
| Mês 5   | R\$ 50.332,87  |
| Mês 6   | R\$ 50.836,20  |
| Mês 7   | R\$ 51.344,56  |
| Mês 8   | R\$ 51.858,01  |
| Mês 9   | R\$ 52.376,59  |
| Mês 10  | R\$ 52.900,35  |
| Mês 11  | R\$ 53.429,36  |
| Mês 12  | R\$ 53.963,65  |
| Ano 1   | R\$ 613.438,72 |



## 5.9 - Estimativa dos custos com mão-de-obra

| Função                 | Nº de Empregados | Salário Mensal | Subtotal     | (%) de encargos sociais | Encargos sociais | Total         |
|------------------------|------------------|----------------|--------------|-------------------------|------------------|---------------|
| Vendedor Externo       | 1                | R\$ 1.020,00   | R\$ 1.020,00 | 45,50                   | R\$ 464,10       | R\$ 1.484,10  |
| Atendente              | 1                | R\$ 1.020,00   | R\$ 1.020,00 | 45,50                   | R\$ 464,10       | R\$ 1.484,10  |
| Auxiliar de Triagem    | 5                | R\$ 1.020,00   | R\$ 5.100,00 | 45,50                   | R\$ 2.320,50     | R\$ 7.420,50  |
| Operador de Britagem   | 1                | R\$ 1.700,00   | R\$ 1.700,00 | 45,50                   | R\$ 773,50       | R\$ 2.473,50  |
| Operador de Maquina    | 1                | R\$ 1.700,00   | R\$ 1.700,00 | 45,50                   | R\$ 773,50       | R\$ 2.473,50  |
| Motorista Caminhão     | 1                | R\$ 1.360,00   | R\$ 1.360,00 | 45,50                   | R\$ 618,80       | R\$ 1.978,80  |
| Auxiliar de Manutenção | 1                | R\$ 1.360,00   | R\$ 1.360,00 | 45,50                   | R\$ 618,80       | R\$ 1.978,80  |
| Porteiro               | 2                | R\$ 1.360,00   | R\$ 2.720,00 | 45,50                   | R\$ 1.237,60     | R\$ 3.957,60  |
| Engenheiro Civil       | 1                | R\$ 6.800,00   | R\$ 6.800,00 | 45,50                   | R\$ 3.094,00     | R\$ 9.894,00  |
| Diretor Executivo      | 1                | R\$ 8.000,00   | R\$ 8.000,00 | 45,50                   | R\$ 3.640,00     | R\$ 11.640,00 |
| Diretor Administrativa | 1                | R\$ 8.000,00   | R\$ 8.000,00 | 45,50                   | R\$ 3.640,00     | R\$ 11.640,00 |
| Técnico de Laboratório | 1                | R\$ 2.040,00   | R\$ 2.040,00 | 45,50                   | R\$ 928,20       | R\$ 2.968,20  |

|              |           |  |                  |  |                      |                      |
|--------------|-----------|--|------------------|--|----------------------|----------------------|
| <b>TOTAL</b> | <b>17</b> |  | <b>40.820,00</b> |  | <b>R\$ 18.573,10</b> | <b>R\$ 59.393,10</b> |
|--------------|-----------|--|------------------|--|----------------------|----------------------|

### 5.10 - Estimativa do custo com depreciação

| Ativos Fixos | Valor do bem   | Vida útil em Anos | Depreciação Anual     | Depreciação Mensal   |
|--------------|----------------|-------------------|-----------------------|----------------------|
| IMÓVEIS      | R\$ 767.175,00 | 25                | R\$ 30.687,00         | R\$ 2.557,25         |
| MÁQUINAS     | R\$ 238.000,00 | 10                | R\$ 23.800,00         | R\$ 1.983,33         |
| EQUIPAMENTOS | R\$ 4.105,00   | 5                 | R\$ 821,00            | R\$ 68,42            |
| MÓVEIS       | R\$ 15.650,00  | 10                | R\$ 1.565,00          | R\$ 130,42           |
| VEÍCULOS     | R\$ 388.000,00 | 5                 | R\$ 77.600,00         | R\$ 6.466,67         |
| COMPUTADORES | R\$ 10.400,00  | 3                 | R\$ 3.466,67          | R\$ 288,89           |
| <b>Total</b> |                |                   | <b>R\$ 137.939,67</b> | <b>R\$ 11.494,98</b> |

### 5.11 - Estimativa de custos fixos operacionais mensais

| Descrição                            | Custo                 |
|--------------------------------------|-----------------------|
| Aluguel                              | R\$ 0,00              |
| Condomínio                           | R\$ 0,00              |
| IPTU                                 | R\$ 0,00              |
| Energia elétrica                     | R\$ 500,00            |
| Telefone + internet                  | R\$ 500,00            |
| Honorários do contador               | R\$ 680,00            |
| Pró-labore                           | R\$ 0,00              |
| Manutenção dos equipamentos          | R\$ 2.000,00          |
| Salários + encargos                  | R\$ 59.393,10         |
| Material de limpeza                  | R\$ 250,00            |
| Material de escritório               | R\$ 250,00            |
| Taxas diversas                       | R\$ 24.583,00         |
| Serviços de terceiros                | R\$ 1.500,00          |
| Depreciação                          | R\$ 11.494,98         |
| Contribuição Empreendedor Individual | R\$ 0,00              |
| Outras taxas                         | R\$ 0,00              |
| <b>TOTAL</b>                         | <b>R\$ 101.151,08</b> |

#### Projeção dos Custos:

( ) Sem expectativa de crescimento

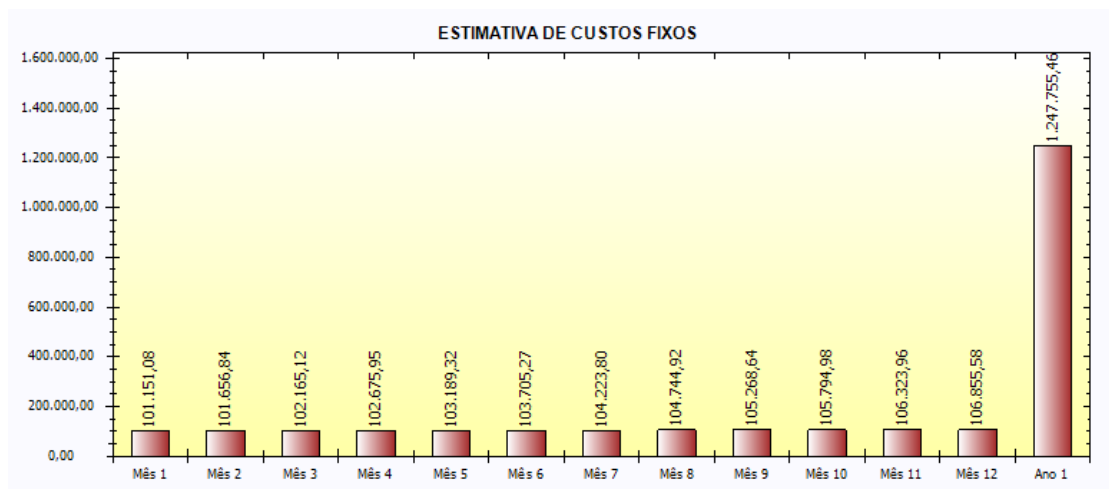
(x) Crescimento a uma taxa constante:

0,50 % ao mês para os 12 primeiros meses

0,00 % ao ano a partir do 2º ano

( ) Entradas diferenciadas por período

| Período | Custo Total      |
|---------|------------------|
| Mês 1   | R\$ 101.151,08   |
| Mês 2   | R\$ 101.656,84   |
| Mês 3   | R\$ 102.165,12   |
| Mês 4   | R\$ 102.675,95   |
| Mês 5   | R\$ 103.189,32   |
| Mês 6   | R\$ 103.705,27   |
| Mês 7   | R\$ 104.223,80   |
| Mês 8   | R\$ 104.744,92   |
| Mês 9   | R\$ 105.268,64   |
| Mês 10  | R\$ 105.794,98   |
| Mês 11  | R\$ 106.323,96   |
| Mês 12  | R\$ 106.855,58   |
| Ano 1   | R\$ 1.247.755,46 |

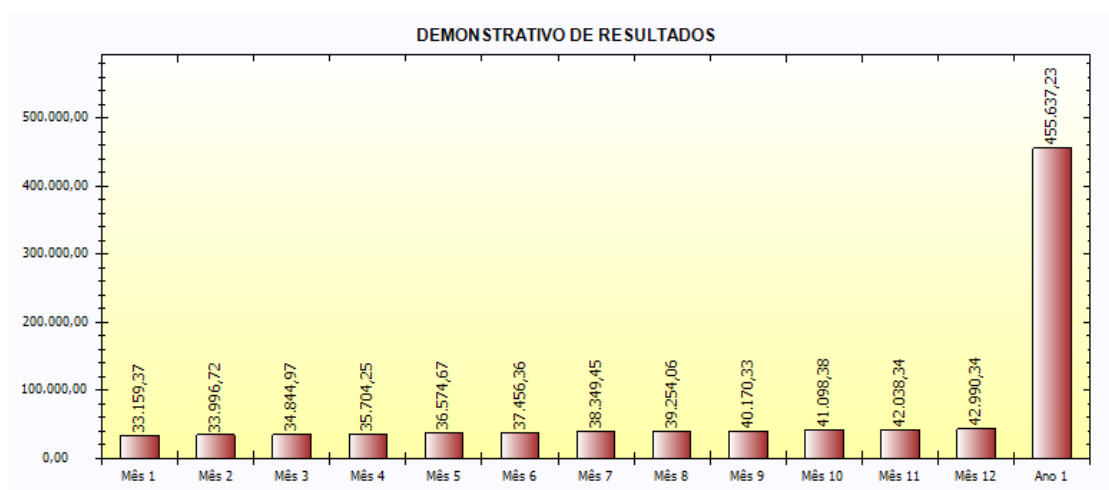


## 5.12 - Demonstrativo de resultado

| Descrição                                        | Valor          | Valor Anual      | (%)    |
|--------------------------------------------------|----------------|------------------|--------|
| 1. Receita Total com Vendas                      | R\$ 215.500,00 | R\$ 2.586.000,00 | 100,00 |
| 2. Custos Variáveis Totais                       |                |                  |        |
| 2.1 (-) Custos com materiais diretos e/ou CMV(*) | R\$ 48.368,90  | R\$ 580.426,80   | 22,44  |
| 2.2 (-) Impostos sobre vendas                    | R\$ 25.278,15  | R\$ 303.337,80   | 11,73  |
| 2.3 (-) Gastos com vendas                        | R\$ 7.542,50   | R\$ 90.510,00    | 3,50   |

|                                        |                      |                       |              |
|----------------------------------------|----------------------|-----------------------|--------------|
| Total de custos Variáveis              | R\$ 81.189,55        | R\$ 974.274,60        | 37,67        |
| 3. Margem de Contribuição              | R\$ 134.310,45       | R\$ 1.611.725,40      | 62,33        |
| 4. (-) Custos Fixos Totais             | R\$ 101.151,08       | R\$ 1.213.812,96      | 46,94        |
| <b>5. Resultado Operacional: LUCRO</b> | <b>R\$ 33.159,37</b> | <b>R\$ 397.912,44</b> | <b>15,39</b> |

| Período | Resultado      |
|---------|----------------|
| Mês 1   | R\$ 33.159,37  |
| Mês 2   | R\$ 33.996,72  |
| Mês 3   | R\$ 34.844,97  |
| Mês 4   | R\$ 35.704,25  |
| Mês 5   | R\$ 36.574,67  |
| Mês 6   | R\$ 37.456,36  |
| Mês 7   | R\$ 38.349,45  |
| Mês 8   | R\$ 39.254,06  |
| Mês 9   | R\$ 40.170,33  |
| Mês 10  | R\$ 41.098,38  |
| Mês 11  | R\$ 42.038,34  |
| Mês 12  | R\$ 42.990,34  |
| Ano 1   | R\$ 455.637,23 |



### 5.13 - Indicadores de viabilidade

| Indicadores         | Ano 1            |
|---------------------|------------------|
| Ponto de Equilíbrio | R\$ 2.002.013,25 |

|                                  |                  |
|----------------------------------|------------------|
| Lucratividade                    | 16,67 %          |
| Rentabilidade                    | 31,67 %          |
| Prazo de retorno do investimento | 3 anos e 2 meses |

## 6 - Construção de Cenário

|                             |         |                           |         |
|-----------------------------|---------|---------------------------|---------|
| <b>Receita (pessimista)</b> | 20,00 % | <b>Receita (otimista)</b> | 20,00 % |
|-----------------------------|---------|---------------------------|---------|

| Descrição                                     | Cenário provável     |              | Cenário pessimista  |             | Cenário otimista     |              |
|-----------------------------------------------|----------------------|--------------|---------------------|-------------|----------------------|--------------|
|                                               | Valor                | (%)          | Valor               | (%)         | Valor                | (%)          |
| 1. Receita total com vendas                   | R\$ 215.500,00       | 100,00       | R\$ 172.400,00      | 100,00      | R\$ 258.600,00       | 100,00       |
| 2. Custos variáveis totais                    |                      |              |                     |             |                      |              |
| 2.1 (-) Custos com materiais diretos e ou CMV | R\$ 48.368,90        | 22,44        | R\$ 38.695,12       | 22,44       | R\$ 58.042,68        | 22,44        |
| 2.2 (-) Impostos sobre vendas                 | R\$ 25.278,15        | 11,73        | R\$ 20.222,52       | 11,73       | R\$ 30.333,78        | 11,73        |
| 2.3 (-) Gastos com vendas                     | R\$ 7.542,50         | 3,50         | R\$ 6.034,00        | 3,50        | R\$ 9.051,00         | 3,50         |
| Total de Custos Variáveis                     | R\$ 81.189,55        | 37,67        | R\$ 64.951,64       | 37,67       | R\$ 97.427,46        | 37,67        |
| 3. Margem de contribuição                     | R\$ 134.310,45       | 62,33        | R\$ 107.448,36      | 62,33       | R\$ 161.172,54       | 62,33        |
| 4. (-) Custos fixos totais                    | R\$ 101.151,08       | 46,94        | R\$ 101.151,08      | 58,67       | R\$ 101.151,08       | 39,11        |
| <b>Resultado Operacional</b>                  | <b>R\$ 33.159,37</b> | <b>15,39</b> | <b>R\$ 6.297,28</b> | <b>3,65</b> | <b>R\$ 60.021,46</b> | <b>23,21</b> |

### Ações corretivas e preventivas:

No caso das vendas estimadas no Plano de Negócio não se realizarem e o cenário pessimista se confirmar, os gastos serão reduzidos e haverá incremento no esforço de venda. Além disso, será avaliada a viabilidade de tomar crédito de curto prazo, para manter o nível de capital de giro.

Caso as estimativas do desempenho financeiro se confirme, ou seja, superadas, reinvestiremos as sobras de caixa na empresa, aumentando a reserva de capital de giro. Havendo crescimento do resultado nos próximos anos, o parque de máquinas seria ampliado e melhorias seriam efetuadas.

## 7 - Avaliação Estratégica

### 7.1 - Análise da matriz F.O.F.A

|                      | FATORES INTERNOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | FATORES EXTERNOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PONTOS FORTES</b> | <p><b>FORÇAS</b></p> <p>Qualidade dos produtos fabricada pela empresa; atendimento personalizado e a domicilio; preço competitivo e entregas em curto prazo; oferecendo serviços de consultoria; produto ecologicamente correto; utilizando como estratégia de comunicação junto aos clientes atuais e potenciais. Equipe bem treinada e motivada; política de incentivos e manter um ambiente saudável que favoreça o comprometimento dos colaboradores.</p> | <p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <p>Não tem concorrência na região que ofereçam os mesmos produtos; consolidar a marca e os produtos da empresa no mercado regional, protegendo do impacto da entrada de novos competidores. Quantidade elevada de clientes especiais (grandes empresas de engenharia civil); investir no tratamento diferenciado aos clientes especiais e obter banco de dados das micro e pequenas empresas de região para divulgar os produtos e serviços da empresa.</p> |
| <b>PONTOS FRACOS</b> | <p><b>FRAQUEZAS</b></p> <p>Custo elevados de investimento; redimensionar o investimento inicial e/ou buscar novas fontes de financiamento. Falta de experiencia no ramo dos socios; falta de ter contatos com outros empresarios do ramo.</p>                                                                                                                                                                                                                 | <p><b>AMEAÇAS</b></p> <p>Escassez de mão-de-obra qualificada na região; investir em programas de treinamento para as pessoas contratada. Preconceito por ser um material reciclado e novo por alguns clientes; falta de informação dos produtos por alguns clientes. Matéria prima oferecida pelos fornecedores com pouca uniformidade.</p>                                                                                                                                             |

#### Ações:

A empresa pretende investir nos primeiros meses em propagando para mostra aos clientes os custo-benéficos dos produtos oferecidos, para acabar com preconceito que existem em algumas delas. Focar principalmente na questão de obras mais sustentáveis. Fazer um atendimento diferenciado para ter um bom relacionamento nosso clientes, com descontos e melhoria de pagamento. Aproveitar a falta de concorrência, para consolidar a marca e produtos da empresa.

## **8 - Avaliação do plano de negócio**

Depois deste minucioso estudo, conclui-se a viabilidade de se investir no empreendimento. Empreender sempre traz consigo um componente de risco, mas quando tomamos a decisão de abrir um negocio após adquirir conhecimento sobre a atividade empresarial e realizar um cuidadoso planejamento, as chances de sucesso aumentam.

Na nossa avaliação, a Construciclo Ltda, tem capacidade de se tornar uma das empresas líderes do setor de confecções de agregados miúdo e graúdo reciclado na região.

# Termo de Aceite

## SOFTWARE CEPN 2.0 - COMO ELABORAR UM PLANO DE NEGÓCIO

O software CEPN tem o objetivo de oferecer uma ferramenta simples e aplicável para auxiliar na construção de um plano de negócios. A criação de uma empresa é uma tarefa complexa e o plano de negócios, enquanto instrumento de planejamento, é utilizado em todo o mundo e por diversas instituições, sendo aplicável à empresas dos mais diversos tamanhos e atividades.

Neste sentido, um plano de negócios permite elaborar um planejamento para ingresso no ambiente empresarial, acompanhamento de resultados e atração de recursos e parceiros.

Para Dolabela \*, sua finalidade é diminuir riscos e fazer com que o empreendedor tenha a capacidade de estimar se sua empresa, projetada com base na sua visão, expectativas, pesquisa e conhecimento de mercado, é viável ou não. Sua elaboração não garante a eliminação total dos riscos e nem mesmo o sucesso, mas evita que possíveis erros sejam cometidos pela falta de análise.

\* DOLABELA, F. C. O Segredo de Luísa: uma idéia, uma paixão e um plano de negócios: como nasce o empreendedor e se cria uma empresa. São Paulo: Cultura Editores Associados, 1999.

### Informações Gerais

- Um plano de negócios não garante por si só o sucesso de uma empresa. Lembre-se de que existem fatores externos que influenciam no desempenho do negócio, aos quais você deve estar atento, monitorando riscos e aproveitando oportunidades.
- Fatores internos também determinam a continuidade, o crescimento e o sucesso do negócio. Esses fatores são de inteira responsabilidade do empreendedor e estão relacionados, por exemplo, a ações planejadas no curto e longo prazo e à implantação de um bom modelo de gestão para a empresa.
- Um plano de negócios é antes de mais nada uma ação de planejamento. Portanto, você deve reunir o maior número possível de informações. Informação é a matéria-prima de um plano de negócio e quanto mais precisas forem as informações pesquisadas por você, maior a qualidade do plano. Pesquise tudo sobre o seu setor. Informações podem ser obtidas em revistas especializadas, associações, feiras, cursos, junto a outros empresários do ramo, na Internet, com clientes, fornecedores e especialistas (consultores, contabilistas, advogados, funcionários do governo, etc.).
- Um plano de negócio não é um instrumento rígido, estando sujeito a ajustes em função de mudanças do mercado e do ambiente interno do empreendimento. Assim, é responsabilidade do empreendedor revisá-lo permanentemente.
- O plano de negócios é uma importante instrumento gerencial, mas não figura como fim em si mesma. Existem uma série de outras ferramentas, que devem ser utilizadas por você na gestão do empreendimento, conforme cada caso.
- O plano de negócios pode vir a ser demandado por uma instituição financeira quando em um eventual pedido de empréstimo. Entretanto, este plano não assegura a obtenção dos recursos, pois cada instituição financeira têm seus próprios requisitos e exigências.
- Quanto mais claras as idéias em seu plano, melhores tendem a ser os resultados. Um plano de negócio pode ser utilizado para conseguir sócios e investidores, estabelecer parcerias com fornecedores e clientes ou mesmo na busca de recursos. Entretanto, o maior usuário do seu plano é você.

*Tenho ciência e concordo com os termos acima.*

**Daniel Prudente Junqueira**

## MODELO DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

### Dados de identificação

Título do Projeto: ELABORAÇÃO DE UM PLANO DE NEGÓCIO EFETIVO PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO EM PALMAS - TO

Pesquisadores Responsáveis: Marcello Gonçalves / Daniel Junqueira

Instituição a que pertence o Pesquisador Responsável IFTO- Campus Palmas

Telefones para contato: (63) 8124-2223 - (63)8111-7077

O solicitamos autorização a apresentação do conteúdo da entrevista para o projeto de pesquisa “ELABORAÇÃO DE UM PLANO DE NEGOCIO EFETIVO PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO EM PALMAS – TO”, de responsabilidade dos pesquisadores Marcello Gonçalves e Daniel Junqueira.

**Constará no trabalho o conteúdo da entrevista, bem como os dados apresentados para subsidiar a pesquisa a entrevista não foi gravada, mas sim transcrita nos termos a que seguem no desenvolvimento do projeto.**

**Os dados e a entrevista transcrita foram apresentados ao entrevistado a que segue as páginas \_\_\_\_\_.**

Eu, \_\_\_\_\_, RG nº \_\_\_\_\_ declaro ter sido informado e concordo em participar, como voluntário, do projeto de pesquisa acima descrito.

Palmas - TO, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Presidente da ASTETER

\_\_\_\_\_  
Assinatura dos pesquisadores

### Informações relevantes ao pesquisador responsável:

**Res. 196/96 – item IV.2:** O termo de consentimento livre e esclarecido obedecerá aos seguintes requisitos:

- a) ser elaborado pelo pesquisador responsável, expressando o cumprimento de cada uma das exigências acima;
- b) ser aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa que referenda a investigação;
- c) ser assinado ou identificado por impressão dactiloscópica, por todos e cada um dos sujeitos da pesquisa ou por seus representantes legais; e
- d) ser elaborado em duas vias, sendo uma retida pelo sujeito da pesquisa ou por seu representante legal e uma arquivada pelo pesquisador.

### **Res. 196/96 – item IV.3:**

- c) nos casos em que seja impossível registrar o consentimento livre e esclarecido, tal fato deve ser devidamente documentado, com explicação das causas da impossibilidade, e parecer do Comitê de Ética em Pesquisa.